This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

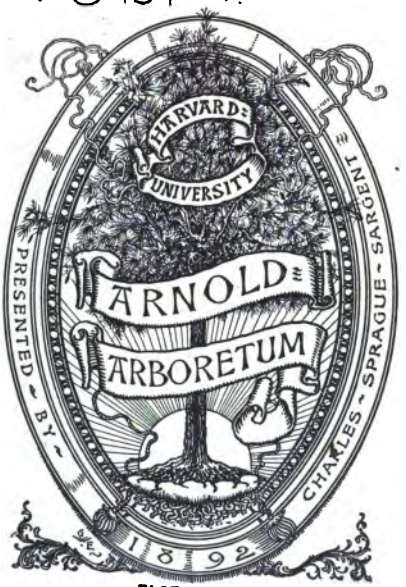
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Germ
G 137



DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

begründet von

Dr. W. Pfeil,
Königl. Preuß. Geh. Oberforstrath und Professor,

fortgesetzt

in Verbindung mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

von

Dr. H. Nördlinger,
Forstrath und Professor an der Königl. Württemb. Akademie Hohenheim,
Ritter des k. württ. Friedrichsordens.

Zweiundfünfzigster Band.

Erstes Heft.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1870.

Inhaltsverzeichniß.

I. Recensionen und Berichte.

Seite

Salices europaeae. Recensuit et descripsit F. Wimmer. 1866. 1
Dr. E. Opel, forstliche Zoologie. 1869. 2
Die Thiere des Waldes, von Brehm und Roßmäßler. 1866. 4
Graf. A. des-Cars, das Aufästen der Bäume. Uebersetzung der 6. Auflage durch C. Haber. 1868. 6
Die Forstbenutzung von Karl Gayer. 2. Auflage 1868. 13
Die Gerbrinde, von J. G. Neubrand, 1869. 16
Th. Hartig, über den Gerbstoff der Eiche, 1869. 18
Zur Forsteinrichtung, von M. R. Preßler, 1868. . . . 20

II. Abhandlungen.

Der neue württembergische Grundsteuergesetzesentwurf in Betreff der Einschätzung der Waldungen und Waldlasten. 27
Der alte Harzoberförster 45
Wachsen die Nadelhölzer anders als die Laubhölzer? . 80
Kiefernkeimlinge des Jahres 1868. 94
Die Pariser Weltausstellung im Jahr 1867. (Fortsetzung) 104
Bemerkungen zur 1. Hälfte vorstehenden Artikels im letzten Hefte, SS. 231 u. ff. 128
Verschiedene Holzarten in wässriger Lösung. 134
Was verspricht uns der Hickorybaum? 139
Abermals Lichtstandszuwachs, Nutzungsprozent und Durchschnittszuwachs. 153

III. Mancherlei.

	Seite
Der Kiefernkrebs	174
Ueber die Schütte der Kiefern	179
Dratheinfriedigung betreffend	181
Variatione natura gaudet	183
Einige seltene oder unbekannte Xylophagen	185
Preußisch-metrische und metrisch-preußische Verwandlungstafeln	190
Spannt die Baumrinde im Sommer nicht?	253
Gewicht des Eibenholzes	255
Wieder der Splintkäfer, Lyctus canaliculatus L.	256
Massenhaftes, zum Theil widersinniges Auftreten von Borkenkäfern im Jahr 1869	260
Einfluß des Bodens auf die Güte des Holzes	262
Waldschulmeisters-Gedanken über's Aufästen	264
Forstlicher Kladderadatsch	267
Druckfehler im letzten Heft	268

I. Recenſionen und Berichte.

Salices europaeae. Recensuit et descripsit Dr. Fridericus Wimmer. Vratislaviae. Sumptibus Ferdinandi Hirt. 1866. Oktav. 286 SS. Preis 3 Thlr.

Vor Koch's verdienſtvoller vereinfachender Bearbeitung der deutſchen Weiden herrſchte unter dieſen eine ſolche Verwirrung, daß man Niemand verargen konnte, wenn er ſich auf das Kennenlernen wie die Diagnoſe dieſer Pflanzenfamilie gar nicht einließ. Im Laufe der Zeit hatte ſich eine ſolche Maſſe von Scheinarten verbreitet, daß es als Nothwendigkeit erſchien den alten, zumal den Schleicher'ſchen Artenwuſt hinauszufegen. Jetzt kann der Forſtmann das Dutzend oder die anderthalb Dutzend feſter Weidenarten die in weitem Umkreiſe ſeiner Gegend vorkommen, mit Leichtigkeit überblicken. Will er hierüber noch hinausgehen und die da und dort auch bei ihm vorkommenden Baſtardformen oder Weiden der Nachbarländer kennen lernen, ſo iſt ihm das vorliegende, ſich auch durch eine ſehr ſorgfältige Synonymik empfehlende Werk unſchätzbar, ja unentbehrlich.

Einen Wunſch möchten wir dabei ausſprechen. Es iſt nämlich nicht Jedermanns Sache, ſelbſt nicht deſſen der in ſeiner Jugend ein recht braver Lateiner geweſen, in ſpätern

Jahren eine lateinische Pflanzendiagnose mit derselben Leichtigkeit zu lesen wie eine deutsche. Auch hat nicht jeder Dilettant in der Botanik das ganze Material nöthig, das dem Botaniker zur Vollkommenheit seines Berufes unumgänglich scheint. Das botanische Publikum im weitern Sinne würde daher dem verdienstvollen Herrn Verfasser zu Danke verpflichtet sein, wenn er nach Koch's Beispiele neben seinem lateinischen Werk einen etwas kürzeren deutschen Auszug aus diesem veranstalten wollte.

Nördlinger.

Lehrbuch der forstlichen Zoologie, für Forstwirthe, Grundbesitzer und Jagdberechtigte, von Dr. F. M. Eduard Opel. Mit 18 lithographirten Abbildungen. Wien, 1869. Wilhelm Braumüller. 8. 483 SS. Preis 5 Thl.

Wir haben seiner Zeit gelegentlich der Döbner'schen Zoologie für Forst- und Landwirthe uns über Unzweckmäßigkeit und Unwissenschaftlichkeit des Versuches ausgesprochen, durch ein Extrakt aus den naturhistorischen Fächern dem Forstmann das weitere Studium derselben ersparen zu wollen. Das was derselbe mit Rücksicht auf sein Fach nöthig hat darf nicht blos durch einen wissenschaftlichen Faden nothdürftig verbunden werden. Vielmehr müssen von ihm Zoologie, Botanik, Mineralogie erst als solche unabhängig vom forstlichen Berufe studirt worden sein, ehe ihm eine Nutzanwendung auf sein Fach vorgetragen werden kann. Für uns giebt es nur eine Zoologie, nur eine Botanik, nur eine Mineralogie für alle verschiedenen Stände. Will man alsdann

aus dem was für jede Berufsklasse besonders entwickelt zu werden verdient, ein eigenes Pensum, also im vorliegenden Fall eine Zoologie für Forstleute und Jäger herstellen, so darf diese nicht wieder aufnehmen was schon in der allgemeinen Zoologie seine gezwungene Stelle hat. Andernfalls befördert sie die Halbwisserei, versperrt den Platz für das nothwendige Spezielle und vertheuert das Buch.

So können wir also nicht ungerügt lassen, wenn in einer Zoologie für „Forstwirthe, Grundbesitzer und Jagdberechtigte" die Zahnformeln für die Säugethiere wiederholt werden, die schon in der allgemeinen Zoologie, wenigstens durch Zeichnungen erläutert, müssen abgehandelt worden sein. Ebenso wenig vermögen wir in demselben Buche das Hereinziehen ausländischer Thiere, darunter aus allen Welttheilen, zu billigen. Von der Befolgung der unseligen neuen Nomenklatur gar nicht zu reden.

Die nothwendige Konsequenz der Unklarheit in der Aufgabe die sich das vorliegende Werk stellte, ist seine Unvollkommenheit in dem Theile der den Forstmann und Jäger besonders angeht. Nicht nur finden wir nämlich außer einer kaum genügenden Aufzählung der Waidmannskunstausdrücke auffallend große Kürze und manche Unrichtigkeiten in der Schilderung der Lebensweise unsrer wichtigsten Jagdthiere, sondern auch bedeutende Lücken. Haselhuhn und Rothhuhn sind zusammengeworfen als Perdix bonasia L. (S. 325). Wer ein einziges Mal in Südeuropa die Feldhühnerjagd betrieben hat, kennt das Rothhuhn (Perdix rufa Briss.). Und wer in Tyrol jagte, das ebenfalls fehlende Steinhuhn (Perdix saxatilis Mey.). Sind diese für den deutschen Jäger nicht wichtiger als der Karmingimpel? Viele Unvollkommenheiten, zumal für den Zweck des Jägers und Forstmanns, hätte der Herr Verfasser vermeiden können durch

Studium der einschlagenden forstlichen und Jägerliteratur. Diese ist sehr wenig berücksichtigt. Am meisten zeigt sich das bei der Lehre von den Kerfen, die auf 60 Seiten zusammengedrängt ist. Von der Kröte springt das Buch über auf die Kerfe. Von Fischen ist nirgends die Rede, wie wenn diese weder „den Forstwirth noch den Grundbesitzer" interessirten! Krebse, Spinnen, Myriapoden giebt es auch nicht in seiner Schöpfung. Den Unterschied der Insekten mit vollständiger, unvollständiger und ohne Metamorphose kennt das Buch ebenfalls nicht. Auf das Einzelne des ungenügenden, unvollständigen und da und dort Unrichtigkeiten bergenden, weder zur Diagnose noch zum Studium der Biologie brauchbaren entomologischen Theiles können wir unter solchen Umständen nicht eingehen.

Wir wollen hiermit nicht behaupten das vorliegende Buch liefere keinerlei schätzbaren Beitrag zur Kenntniß der Säugethiere und Vögel, aber was es in dieser Beziehung geleistet haben mag, steckt in dem dicken Buche sehr zerstreut unter Klassifikation, Nomenklatur und Jägerkunstausdrücken, und hätte besser besonders in einer zoologischen Zeitschrift gestanden. Den Beruf des Buches zum Lehrbuche der forstlichen Zoologie bestreiten wir mit demselben Rechte das uns ein Lehrbuch für Jäger welches sich mit der Zoologie der Thiere begnügt, im Prinzip verfehlt heißen läßt.

Schade daß die schöne Ausstattung des Werkes nicht wenigstens zahlreichere und zweckmäßigere, wir möchten sagen zoologische Abbildungen umfaßt. Daran hätte es die Braumüller'sche Verlags-Buchhandlung gewiß nicht fehlen lassen, wäre ihr dazu das Material geliefert worden.

Nördlinger.

Die Thiere des Waldes. Geschildert von A. E. Brehm und E. A. Roßmäßler. Mit 4 Kupferstichen und vielen Holzschnitten. Zweiter Band. Die wirbellosen Thiere des Waldes. (6 Lieferungen.) Oktav. 1865 und 1866. 483 SS. Preis 4 1/5 Thl.

Nachdem wir früher*) über den ersten Theil vorstehend genannten Werkes berichtet, liegt uns noch ob über die den Schluß des schönen Werkes bildenden 6 weitern Lieferungen zu referiren.

Die Theilung der Arbeit hat schon längst auch in der Zoologie Platz gegriffen. Man wird selten einen genauen Kenner der großen Thiere finden, der zugleich die kleinen Geschöpfe umfaßte. So ist es ganz begreiflich daß der 2. Band der Thiere des Waldes um so mehr sich in der Hauptsache auf Zusammenstellung des bereits vorhandenen Materials beschränkte, als es sich ja nicht um dessen Erweiterung sondern nur darum handeln konnte, einen Theil desselben einem weitern Leserkreise mundgerecht zu machen und dadurch dessen Interesse für den Wald zu gewinnen. Von diesem Gesichtspunkt aus haben wir nichts dagegen einzuwenden, wenn die zahlreichen schönen Abbildungen des Buchs anerkannt gut illustrirten Werken entlehnt wurden. Doch meinen wir hätte man alsdann für einzelne minder gute oder wenig charakteristische Abbildungen, wie z. B. diejenige des Holzganges von Eccoptogaster scolytus Hb. in Ulmen können bessere und schönere beibringen. Warum sodann auch in diesem populären Werke nicht die ältere Nomenklatur? Hat diese selbst Ratzeburg beobachtet, dessen Werke die Hauptgrundlage des vorliegenden Buches bilden, so hatte letzteres die

*) Kritische Blätter 47 Bd. I. Heft S. 12 u. ff.

doppelte Pflicht bei derselben stehen zu bleiben und dem nicht entomologischen Leser die Plage der neuen Nomenklatur zu ersparen. Da und dort sind uns auch Inkorrektheiten in der Sache oder der Form aufgefallen. So die zugleich allzukurze Bemerkung betreffend den Honigthau (SS. 279 und 303). Unserer Ansicht nach haben die sogenannten Honigröhren der Blattläuse mit dem Honigthau nichts zu schaffen. Denn nicht nur sieht man den Honigthau aus dem After der Blattläuse kommen, sondern giebt es auch Blattläuse die reichlichen Honigthau ausspritzen, ohne Honigröhren zu besitzen. Dieß steht, wie wir eben bemerken, schon in Ratzeburg's Forstinsekten III. Seite 206 Note. Endlich fragen wir wo denn der so merkwürdige Rebenstecher Rhynchites betuleti geblieben sei, der uns im Walde doch gewiß häufiger auffällt als Ameisenlöwe oder gar ausländische Kerfarten und Wasserschnecken.

Mit diesen Ausstellungen haben wir unsere Pflicht der Kritik geübt. Wir möchten dadurch dem ebenso gut geschriebenen als schön ausgestatteten Buch in keiner Weise Eintrag thun. Es ist, so viel wir wissen, das letzte größere Werk an dem unser um den Wald so sehr verdienter Roßmäßler mit der ihm eignen Wärme gearbeitet hat. Möge demnach auch dieser 2. Band der Thiere des Waldes in Verbindung mit dem ersten und dem vorausgegangenen Hauptwerke „der Wald" als bleibendes Monument der Roßmäßler'schen Thätigkeit recht viele Verbreitung finden und dem Walde recht viele Freunde erwerben. Nördlinger.

Das Aufästen der Bäume. Praktische Abhandhandlung über die Kunst die Wald- und Einfaß-

bäume zu ziehen, ihr Wachsthum zu beschleunigen und ihren Werth zu vermehren. Von dem Grafen A. des-Cars, Mitglied u. s. w. Mit 71 Holzschnitten und einer lithograph. Abbildung. Nach der 6. Originalauflage mit Autorisation des Verfassers frei in's Deutsche übertragen durch C. Haber, Bergingenieur, und eingeleitet durch ein Vorwort von Joseph Wessely, Direktor der k. k. österreichischen Forstakademie. Cöln. Verlag der Du Mont-Schauberg'schen Buchhandlung. 1868. Kl. Oktav. X u. 100 SS. Preis 1/2 Thl.

Nachdem wir früher*) über den belgischen Ursprung einer mehr als ganz handwerksmäßigen Aufästungsmethode uns ausgesprochen, haben wir hier nichts weiter darüber zu sagen daß J. Wessely, Vorwort S. VIII., dieselbe wiederholt als eine Erfindung der Herrn Vicomte de Courval und Grafen A. des-Cars hinstellt. Wie aus der angegebenen Stelle hervorgeht, ist ihm der Gegenstand neu und ließ er sich durch einigen Enthusiasmus für die Sache dazu verleiten blos in die Zukunft und nicht rückwärts zu blicken. Es darf uns solches nicht abhalten unsere Meinung unumwunden dahin auszusprechen daß das vorliegende Werkchen eine fleißige, dem v. Courval'schen gegenüber umfänglichere, aber immerhin ebenfalls empirische Anleitung zur Aufästung ertheile. Wir ziehen sie der genannten vor, wünschen auch daß die neue Bestrebung dazu beitragen möge der Aufästung die doch für manche Betriebsarten, insbesondere den Mittelwald, unbedingtes Bedürfniß ist, weiteren Eingang zu ver-

*) Kritische Blätter 46. Band I. Heft. S. 39.

schaffen, behaupten aber dabei sie sei über das Nothwendige und somit Wünschenswerthe hinausgerathen. Denn sehen wir in jedem Baum ein unvollkommenes Wesen und verspüren, einem Zahnarzte gleich der in einem regelmäßigen Gebiß einen Ueberzahn bemerkt, die Versuchung die Unvollkommenheiten zu beseitigen, so setzen wir offenbar den Zuwachs herab, ohne der Stammform entsprechend zu nützen.

Daß auch das in Frage stehende Werkchen von der physiologischen Wirkung der Aufästung genügende Rechenschaft nicht gebe, erhellt aus einer großen Anzahl Stellen. S. 4 sagt es: Bleibt ein Baum sich selbst überlassen, so wächst er entweder nicht in die Höhe und nimmt gewöhnlich die Gestalt des Zwergbaums an; die untern Aeste gelangen zu einer außerordentlichen Länge, sie ersticken das Oberholz, absorbiren den Saft auf Kosten des Gipfels u. s. w.; oder, unter den günstigsten Verhältnissen, konzentrirt sich das ganze Wachsthum nach dem Gipfel hin, die untern Zweige sterben ab und verursachen unfehlbar, wenn sie dick sind, Geschwüre die die Fäulniß in's Mark tragen und dem Baume seinen ganzen industriellen Werth rauben. Man meint Du Breuil zu lesen*), der da und dort ähnliche thèses embrouillées aufstellt. Ist es nicht klar daß vorstehend Wirkungen von Freistellung und Standortsbeschaffenheit durch einander gebracht sind? Ein Baum von der Figur 2, welche sich auf den ersten Fall bezieht, ist offenbar Folge ganz geringen Standorts, eignet sich gar nicht zum Ueberhalten und wird auch niemals durch Aufästung zu einem längern Schafte gezwungen werden können. Eine taille raisonnée wird an ihm zur opération déraisonnable, um so sicherer als seine ganze erzeugende Kraft, also

*) Cours élémentaire d'Arboriculture. 1re partie. Paris 1854. SS. 225 u. ff. aus welchem ohnedies vieles entlehnt ist.

auch die Ueberwallung zumal in seinen oberen Regionen gering sein muß. Der andere Fall ist eben so wenig klar geschildert. Wer ihn liest, sollte meinen ein Wald mit gutem Boden sei ohne Beihülfe gar nicht im Stande schönes Bauholz zu liefern. Hier reinigt aber der Schluß die Bäume so frühzeitig von Aesten, daß letztere gar nicht dick werden. Das Uebrige thut die rasche Ueberwallung. Das ist männiglich bekannt.

Was sollen wir ferner zu dem Satze sagen, daß es immer nützlich, oft sogar durchaus nothwendig sei selbst die ältesten Bäume zu ästen, daß nicht bloß das Walddickicht wo dieselben wachsen, durch den Einfluß des wiedergegebenen Lichtes gewinne, sondern auch der Stamm jedes so behandelten Bauminduiduums in gegebener Zeit ein viel beträchtigeres Volumen erlange, als wenn ihm all' seine schlecht placirten Aeste geblieben wären. Wie wir wiederholt nachgewiesen, darf die Aufästung eine gewisse Grenze nicht übersteigen, ohne den Zuwachs und damit die Verwallungsfähigkeit wesentlich zu mindern.

Daß das Erscheinen von Wasserſprossen nur Folge des Stehenlassens von Stummeln sei, daher bei Wegnahme der Aeste glatt am Stamme vollkommen vermieden werde, müssen wir einfach in Abrede ziehen. Kaum ein aufgeästeter Eichenreitel ist zu finden, an dem sich nicht das Gegentheil bestätigte. Zu dem sind Wasserschosse nicht immer zu fürchten. Sie befördern die Ueberwallung der benachbarten Astwunden.

Den Beweis dafür daß er vermittelst seiner Methode die Resultate erreiche die er ihr zuschreibt, findet der Herr Verfasser in der Thatsache, daß seine Bäume länger im Jahr und selbst noch grün bleiben, wenn diejenigen der Nachbarschaft bereits vergilbt oder entblättert sind. Solches für uns der Beweis daß selbst diesem Priester der Auf-

äſtung noch nicht vergönnt iſt die phyſiologiſchen Folgen ſeiner Operation zu begreifen. Ein ſchöneres Grün als dasjenige der Aeſtchen übermäßig geäſtelter junger Fichten, ſo wie Jahrs zuvor geſchneidelter Eichen oder Pappeln, iſt nicht zu ſehen, und doch der Zuwachs derſelben vor der Hand, bei erſtern auf Jahre hinein, außerordentlich gering.

Bei den Franzoſen iſt die Happe (weniger Hippe wie Ueberſetzer ſagt), la serpe, das Hauptäſtungswerkzeug. Die hier empfohlene hat, wie diejenige von Courval's, die Form eines Hackmeſſers. Wir ziehen, und wohl aus ſtichhaltigen Gründen, ſtets die Säge vor.

Ein origineller Gedanke des Herrn Verfaſſers iſt es allerdings für die verſchiedenen Alter der Mittelwaldoberſtänder je eine Normalform zu beſtimmen, für Laßreitel eine ſchmalovale, für Mittelbäume eine ovale, für Altſtämme eine ſtarkovale, für Ueberaltſtämme eine faſt kuglige Kronenform, welche durch Entfernung aller dagegen verſtoßenden Aeſte hergeſtellt und erhalten werden ſoll. Im Uebrigen iſt derſelbe der Natur entnommen. Man wird ſich jedoch ſehr hüten müſſen unter allen Verhältniſſen die Normalform erreichen zu wollen. Die nächſte Folge wäre nur ein großer Zuwachsverluſt. Auf ſchlechtem oder undurchlaſſenden Boden werden freiſtehende Bäume breitäſtig, ils font le pommier, wie der Seite 25 abgebildete Baum. Alle Kunſt der Welt vermag ſie nicht über eine gewiſſe Höhe hinauf zutreiben. Hier die a. a. O. empfohlene Form erzwingen und reichlich die Hälfte der ganzen Aſtmenge wegnehmen zu wollen, ginge ſicherlich zu weit. Wir kannten einen früher ehrwürdigen Paſtor und ausgezeichneten Pomologen, der ſeine edlen Bäume ſtets ſo unter Säge und Happe hielt, daß ſie ſchönes Anſehen, aber ſehr wenig Früchte boten. Erſt als er und dadurch auch ſein Oſtgarten im Ruheſtand angelangt war, ſtellte ſich

ein solcher Obstüberfluß ein, daß ihm sein dankbarer Nachfolger davon so viel nachsandte, als vorher vielleicht der ganze Garten ertragen hatte. Es giebt Aufästungsfreunde denen es nicht minder schwer wird einen Baum nur einigermaßen sich selbst zu überlassen. Vor solcher Manie, die in unsrem Werkchen SS. 42 u. ff. Fig. 36, 39, 44 weitern Ausdruck findet, müssen wir warnen. Sollen wir denn keine Gabel, keinen Krümmer mehr erwachsen sehen können? Diese Sorge beschäftigt ja den Herrn Verfasser selbst auf S. 74. Vom Seewinde mißhandelte Bäume, die bei abgestorbenem Gipfel mit ihren Aesten nach der Landseite hin zweimal so weit hinaushängen als sie hoch sind, mit Aestungen kuriren und ein Gleichgewicht an ihnen herstellen zu wollen, heißt einem bucklichen Krüppel den Höcker wegschneiden, um ihn zum proportionirten Manne zu machen.

Die Art wie an einem Baume der verlorne Gipfel durch Anbinden eines schwachen Astes am Gipfelstumpf ersetzt werden will (S. 41) ist insofern nicht zu billigen als dem Stümmel einige Saugreiser gelassen werden sollen. Es scheint uns angemessener den Gipfel zu kürzen bis an die Achsel des Zweiges der den künftigen Gipfel bilden wird. Und zwar deßhalb weil im großen Forsthaushalte sich nicht lohnen kann was in der Obstbaumzucht, weil ferner ein belassener aber später vergessener Stümmel Nachtheil bringt, auch bei einem kräftigen Baum überhaupt überflüssig scheint. Man sieht schenkelsdicke Aeste sich noch an die Stelle verlorener Gipfel drängen und in andern Fällen ein Reischen dazu kaum befähigt, je nach Gunst oder Ungunst des Standorts. Die Kunst wird hier Luxus.

Daß für die Aufästung die Jahreszeit fast gleichgültig sei, und auch die Monate Mai und Juni sich zum Geschäft eignen (S. 64), ist entschieden falsch. Als ob nicht zur

Vegetationszeit die Rinde leicht abschlitzte und das Herumtreten der Arbeiter auf den Aesten das zarte Kambium quetschte und Fäulniß hervorriefe.

Graf des-Cars klagt darüber, daß auf den Ulmenwunden der Theer, etwa wie Oelanstrich auf einer feuchten Mauer, nicht haften wolle. Das erklärt sich einfach: Der Ulmenkern ist meist schon in Zersetzung begriffen und wasserreicher als sogar der Splint.

Es freut uns übrigens, doch endlich einmal auch eine Stimme gegen den allgemein gepriesenen Steinkohlentheer zu vernehmen. S. 71 sagt unser Herr Verfasser er habe bei Anwendung von Theer zum Schutze von Bäumen gegen Wild mitunter die Bäume zu Grunde gehen sehen und müsse daher größte Vorsicht anempfehlen. Er habe mehrmals an Stein- (nicht an Kernobstbäumen) die Rinde in der Berührung mit dem Theer angegriffen gefunden und ein Beträufeltwerden der Rinde ziehe hier Krebs nach sich, also gerade wie wir im vorletzten Hefte in Betreff andrer Holzarten berichteten.

Das sogenannte Zuraderlassen an Bäumen, wie es in der Obstbaumzucht angewandt wird, als ein Mittel zu empfehlen um dahinsiechende Bäume wieder zu beleben, ist wieder unbegründbar. —

Im Allgemeinen ist das Schriftchen gut geschrieben und auch brav übersetzt. Die Holzstöcke sind aus dem Originalwerkchen entlehnt.*) Ein Wort hat den Herrn Uebersetzer in Verlegenheit gesetzt, nämlich le croissant. (S. 85 des Originals.) Er übersetzte mit „Halbmond", hätte aber

*) L'élagage des arbres par le Comte A. des-Cars. 6me édition, illustrée de 72 gravûres. J. Rothschild, éditeur, 43, rue St. André-des-arts. Ein integrirender Theil der Bibliothèque horticole, agricole, forestière et populaire.

besser oder richtiger „sichelförmige Stangenhappe" gebraucht. Die wörtliche Uebersetzung versteht niemand der nicht weiß, was hier der Franzose mit Halbmond bezeichnet.

Was schließlich die Wessely'sche Andeutung betrifft, daß das Schrischen das uns in vorstehenden Zeilen beschäftigte, Seitens der französischen Forstleute die gewünschte Anerkennung noch nicht gefunden hat, so mag das einerseits von dem berührten Mangel an Wissenschaftlichkeit und andererseits beschränkter Kenntniß der forstlichen Verhältnisse herrühren. Nördlinger.

Die Forstbenutzung. Dargestellt von Karl Heyer, k. Professor der Forstwirthschaft an der Centralforstlehranstalt zu Aschaffenburg ꝛc. ꝛc. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. Zweite verbesserte Auflage. Aschaffenburg. Verlag von Karl Krebs 1868. Groß Oktav. 701 SS. Preis 5 Thlr.

Wenn ein Buch wie das vorstehend genannte nach 5 Jahren in 2. Auflage erscheint, so ist dies gewiß ein gutes Zeichen für seinen Werth. Es bestätigt das vortheilhafte Urtheil das wir seiner Zeit*) darüber abgegeben haben. Wir können es für die neue Auflage aufrecht erhalten und diese eine verbesserte nennen. Fleißig und größtentheils auch mit der nöthigen Kritik ist in ihr eine Reihe neuerer Arbeiten nachgetragen und mit dem Ganzen verwoben. Daß das Buch nunmehr um etwa 100 SS. kürzer ausgefallen

*) Kritische Blätter 47. Bd. I. Heft. S. 39 u. ff.

als die erste Auflage, begrüßen wir als eine Abschlagszahlung auf fernere Reduktionen.

Den Tadel in der That welchen wir in der Kritik über die 1. Auflage aussprachen, haben wir in Betreff der 2. zu wiederholen. Es finden sich in dem Buch eine Menge Stoffe abgehandelt, die dem System und der Logik nach entschieden nicht in die Forstbenutzung gehören. Die Forstbenutzung hat außer der Lehre von den Eigenschaften der Forstprodukte nur die Ernte des Holzes und der Nebenerzeugnisse, theilweise, und blos nothgedrungen, einige Weiterverarbeitungen derselben zur Aufgabe. Wird der Staat oder irgendein namhafter Waldbesitzer je selbst Kinderspielwaaren fabriziren so daß er nöthig hätte, wie auf Seite 135 gezeigt, zu studiren wie man hölzerne Schäfchen schnitzt? Warum wird ihm nicht auch das Schnitzen von Soldätchen gezeigt und das Drechseln von Pfeifenröhren, Cigarrenhaltern und dergl.? — Mehrten solche Einzelheiten die forstmännische Kenntniß des Materials das wir produciren, des Holzes, so könnte man sich einigen Nutzen davon versprechen. So aber ist ihr Hereinziehen ebenso unlogisch, als inkonsequent. Sonst müßte unser Buch auch die der Schnitzerei gegenüber weitaus wichtigere Tischlerei in ähnlicher Weise behandelt haben.

Wie in dem Abschnitte der Verwendung des Holzes bei den Holz verarbeitenden Gewerben finden wir durch das ganze Werk Lehren hereingezogen, die nun einmal nicht hereingehören. So die Organisation der Holzhauer, den Geschäftsabschluß des Fällungsbetriebes, den Verkauf des Holzes, sammt lukrativem Gesichtspunkt bei der Holzverwerthung. Auf 74 Seiten ist die Streunutzung abgehandelt. Ist nun dieselbe keine nachhaltige Forstnutzung, so gehört sie auch gar nicht in die Forstbenutzung. Ebensowenig berechtigt der

Umstand daß in vielen Gebirgsgegenden noch Waldwaide besteht, ein eigenes Kapitel „Futterstoffproduktion der Waldungen" aufzustellen, was die am Orte zu lesende Einleitung eigentlich zugiebt. Ein solches Uebergreifen hat denn auch zur Folge daß auf dem fremden Gebiete Mißgriffe gemacht werden. S. 504 spricht von Cacalia albifrons, Sonchus alpinus, Aconitum napellus und Mercurialis ꝛc. als Futterpflanzen. Schade daß die Ziegen vor allem an's Holz gehen. Als gegen Gifte sehr unempfänglich hätten sie sich am meisten für Waiden mit solcher geeignet. — Noch weniger gehört" „die volks- und forstwirthschaftliche Bedeutung der Waldwaide" (S. 506) in die Lehre von der Forstbenutzung. Aehnliches gilt von den landwirthschaftlichen Zwischennutzungen.

Auf S. 540 bekommen wir ein Stückchen Forstbotanik, indem uns gesagt wird wann die verschiedenen Holzsamen reifen, und S. 546 etwas aus dem Waldbau, nämlich wie man die verschiedenen Sämereien aufzubewahren habe. Auch die Rindenutzung ist zu einer kleinen Anleitung zur Anlegung von Schälwaldungen angeschwollen.

Mehr Entwicklung hätten wir immerhin den technischen Eigenschaften der Hölzer gewünscht. Der Herr Verfasser wiederholt auf Seite 9 seine frühere Bemerkung daß eine gründlichere Einsicht in dieselben nur zu erwarten stehe, wenn der praktische Forstwirth selbst diesem Gegenstande größere Aufmerksamkeit schenke als bisher, und wenn er zu diesem Zwecke dem Studium der Anatomie und Physiologie der Waldbäume das gebührliche Interesse zuwende. Darauf möchten wir aber entgegnen, daß so lange die Forstprofessoren diesen Gegenstand nur ängstlich angreifen und nicht wagen die bestehenden Kontroversen durch eigene Untersuchungen einer Lösung entgegenzuführen, die ausübenden Forstleute eine große Aufforderung nicht fühlen können, Forschungen

vorzunehmen, zu denen sie weder von der Schule aus noch durch die nöthigen Einrichtungen ausgerüstet sind.

Daß z. B. die Kernholzbildung keine Folge von Verdickung der Zellmembranen sein kann, ist mit Lupe und Wage begreiflich zu machen. Betritt unser Buch nicht den Weg der Untersuchung dieser Frage, sondern stellt die unvereinbaren Sätze zusammen: „Man schreibt die Umsetzung der Cellulose in Lignin theils dem Hinzutreten eines besonderen Stoffs (Xylogen, Lignin), theils der unmittelbaren Veränderung eines Theils der Cellulosenmoleküle zu (S. 16)," und „ein anatomischer Unterschied zwischen dem Zellenbau des Kern- und Splintholzes ist nicht zu beobachten," so kann sich noch viel weniger der Praktiker berufen fühlen seine Zeit dem in seinen Augen schwierigen Gegenstande zuzuwenden.

Derartige Ausstellungen über Aufnahme hypothetischer Sätze von Hölzereigenschaften welche sich leicht zur Klarheit bringen ließen, hatten wir an zahlreichen Orten des Buches zu machen.

Ein Wunsch möge uns schließlich noch gestattet sein: er geht auf Beseitigung der paar entsetzlichen anatomischen Holzschnitte des 1. Abschnittes.

Nördlinger.

Die Gerbrinde mit besonderer Beziehung auf die Eichenschälwaldwirthschaft, für Forstwirthe, Waldbesitzer und Gerber. Neue Bearbeitung einer von der k. Akademie Hohenheim im Herbst 1867 gekrönten Preisschrift von J. G. Neubrand. Mit zahlreichen Illustrationen. Frankfurt a. M. Sauer-

Vorstehende Schrift ist die nähere Ausführung des forstlich wichtigsten Theils einer etwas allgemeiner gefaßten Preisfrage.

Man braucht die sehr klar geschriebene, logisch gegliederte Arbeit nur in einigen Kapiteln durchzugehen, um sich davon zu überzeugen daß der Herr Verfasser das vorhandene literarische Material genau kennt, pünklich und gewissenhaft studirt, und durch seine eigene Anschauung auf Reisen über den Gegenstand sich ein selbstständiges Urtheil gebildet hat, das er auf's Beste zu verwerthen weiß. Selbst ein Verehrer des Eichenschälwaldes spricht er sich mit meist sehr richtiger Auffassung im ersten Abschnitt über die volkswirthschaftliche Bedeutung des Schälwaldes, das Verhältniß von Forstleuten und Gerbern, Hindernisse der Verbreitung des Schälwaldbetriebes und Mittel der Förderung desselben aus. Er bespricht mit Umsicht die Verhältnisse unter denen eine gute Rinde erzeugt wird, nach Eichenart, Stammestheil, Alter, Boden, Jahreszeit u. s. w., und gründet hierauf die Anleitung zur Schälwaldanlage und Schälwaldpflege. Mit besondrer Vorliebe scheint uns der Herr Verfasser die Rindebenutzung sammt Rindeverwerthung zu behandeln; daß er vorzugsweise auf süddeutsche Verhältnisse Bezug nimmt, ist begreiflich.

Im zweiten Abschnitte wird die Eichenrinde angereiht, welche die Durchforstungen im Hoch-, Mittel- und Niederwalde liefern.

Ein dritter Abschnitt hat die Eichengrobrinde zum Gegenstand.

In der Einleitung, die chemische Zusammensetzung der Eichenrinde und Gerbsäurebestimmung abhandelnd, bringt der Herr Verfasser am Schluß auch noch die Gerberinde der übrigen Holzarten zur Sprache. Ein

Anhang macht mit den nicht uninteressanten allgemeinen Vorschriften über Gewinnung der Rinde, Rindeversteigerungen in einigen süddeutschen Staaten bekannt.

Unser Werk ist konsequent in metrischem Maße gearbeitet, was ihm nicht nur zur Zierde gereicht, sondern es auch als eine werthvolle Grundlage für fernere Forschungen erscheinen läßt.

Der Ueberzeugung daß Niemand der sich für Gerbrinde und Schälwald interessirt, das auch sauber ausgestattete und illustrirte Buch unbefriedigt aus der Hand legen werde, wünschen wir demselben die verdiente Anerkennung und Verbreitung. Nördlinger.

Ueber den Gerbstoff der Eiche. Für Lederfabrikanten, Waldbesitzer und Pflanzenphysiologen bearbeitet von Dr. Theodor Hartig, herzogl. braunschweig. Forstrath und Professor. Stuttg. J. G. Cotta'sche Buchhandlung. 1869. Groß Okt. 40 SS. Preis 14 Gr. oder 48 Kr. rh.

Die kleine Schrift setzt sich zum Zweck eine Anzahl wichtiger Betrachtungen und Thatsachen hinsichtlich der Erzeugung und der Natur des Gerbstoffs zu verbreiten. In Bezug auf erstere werden Momente in's Feld geführt, die wir nicht anzuerkennen vermögen. So die Behauptung daß Eichenschälwald nicht zu den gewinnreichen Betriebsarten gehöre. Ferner die andre, wonach im Safte gehauenes Eichenholz von geringer Dauer wäre, was sich selbst widerlegt auf S. 14, wo das Eichenkernholz als der aufsteigenden Saftleitung sich völlig abschließend geschildert

wird. Wir lassen diese Fragen bei Seite liegen und wenden uns den Aufschlüssen über die physiologische Natur des Gerbstoffes zu. Im Gegensatze zu den herrschenden neuern Anschauungen, wonach der Gerbstoff ein wie Zucker, Gummi u. s. w. im Zellsafte gelöster Körper, ohne bestimmte Form und Organisation wäre, hat, Th. Hartig ihn als einen mehlartigen festkörnigen Körper bezeichnet, der einen Theil der aufgespeicherten Nahrungs-(Reserve-)stoffe bildet. Im Herbst und Winter hat er, nach demselben, Ansehn und Größe des Stärkemehls oder amorphe Form. Beide werden im Frühsaft aufgelöst und, wie Stärke- und Klebermehl, in Gummi und Zucker umgebildet zum neuen Zellgewebe ververwendet und im Sommer und Herbste neu aufgespeichert.

Diese Definition erklärt uns vielerlei weiter von dem Hrn. Verfasser angereihte Erscheinungen. So den von ihm mit dem Mikroskope beobachteten Mangel der genannten Stoffe in Körnerform gegen Mitte Sommers. Schon zur Zeit des Schälens im Mai enthalten die Zweige nur noch geringe Mengen körniger Reservestoffe. Wichtiger aber noch erscheint daß Th. Hartig durch quantitative Analyse im zur Schälzeit gewonnenen Reisig nicht mehr die Hälfte der im Winter vorhandenen Gerbstoffmenge, und die Rinde von Mai zu Juli um 35%, und bei 2- bis 7jährigen im Dezember um 18% gesunken fand. Die ältern Rinden zeigten im Mai, größere Gerbstoffgehalte als im Winter. Aelteres Kernholz hatte noch 12 bis 14%. Die im Schatten erwachsenen Rinden, selbst unterdrückter Bäume, gehörten zu den gerbstoffreichern. Rheinische Spiegelrinde ergab nicht wesentlich mehr Gerbstoff als norddeutsche. Die innersten Bastschichten alter Stammrinde hatten zwischen 25 bis 30%, die innern Schichten der braunen Borke immer noch 12 bis 15%, die todte Borke noch 8 bis 12%. Weiterhin

(S. 30) finden wir Ergebnisse von Analysen der Galläpfel und Knoppern. Daselbst aber tritt auch der bekanntlich sehr vage Begriff von Extraktstoff auf, bei Reiserholz im Winter 15 bis 20%, im Frühjahr 12 bis 15% betragend, welch' erste Zahl so hoch ist, daß sie der Herr Verfasser zum Vorschlage bestimmt das Eichenreisig im Winter oder gegen das Frühjahr mit einer Art Häckselmaschine schneiden zu lassen und als Gerbmaterial zu verwenden.

Bei der Schwierigkeit welche Gerbstoffanalysen überhaupt gewähren und dem Umstande daß in der vorliegenden arbeitsvollen Schrift auch Schlüsse aus einer einzigen der wenigen Analyse gezogen sind, müssen wir uns darauf beschränken auf dieselbe aufmerksam zu machen und den Wunsch ausdrücken daß, die darin enthaltenen Zahlen möchten von andern thätigen Forschern zum Gegenstande kontrolirender Prüfung gemacht werden. Nördlinger.

Zur Forstbetriebseinrichtung mit Bezug auf einen national-ökonomisch und technisch möglichst rationellen Waldbau höchsten Reinertrags. — Ein Bruchstück aus Preßler's forstlichem Hülfsbuch. Wien, Geschäftsleitung der 26. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe, 1868. 2/3 Thl.

Der Herr Verfasser, von dem Präsidium der 26. Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe zu Wien aufgefordert die Einleitung zur Diskussion über die Frage:

„Bedarf die Forstbetriebs-Einrichtung und Ertragsbe-
„stimmung mit Rücksicht auf die in neuerer Zeit vielfältig
„angeregte Frage der Rentabilität der Forstwirthschaft (des

„Reinertragswaldbaues) einer wesentlichen Modifikation, und „worin hat diese bejahenden Falls zu bestehen?" zu übernehmen, hat es statt dessen in Uebereinstimmung mit dem Präsidium für angemessen gehalten, für die mündliche Erörterung dieser Frage einige gedruckte Unterlagen zu geben und hierzu einen Theil der (später vollendeten) zweiten Auflage seines forstlichen Hülfsbuches benutzt, da es ihm an Zeit gefehlt hat jene Unterlagen in einer selbstständigen Form darzubieten.

Ob der Herr Verfasser in formeller Beziehung hiermit einen glücklichen Griff gethan hat, darüber hege ich einige bescheidene Zweifel. Die Herausgabe des Bruchstücks ist doch dadurch bedingt daß dasselbe für sich verständlich sei. Diese Bedingung liegt aber nach meinem Erachten nicht vor, da an zahlreichen Stellen auf §§. und Seiten des vollständigen Werkes zur Begründung und Erläuterung hingewiesen wird. Das Bruchstück wird ohne das vollständige Hülfsbuch gar vielen Lesern hier und da unverständlich geblieben sein. Nach meiner Ansicht hätte der Herr Verfasser in einem Nachtrage mindestens die wichtigeren Citate des Bruchstückes näher erläutern müssen.

In der Vorbemerkung bezeichnet Herr Preßler die Frage welche ich im Eingange dieser Skizze niederschrieb, als eine „bekanntlich ebenso wichtige, als zweifelhafte." Ich gestehe daß ich nichts Zweifelhaftes daran erblicke und jene Frage, dem Regelungsverfahren wie es mir vorschwebt gegenüber, ohne großes Kopfzerbrechen unbedingt verneinen würde. Wie dies Regelungsverfahren geartet sein müsse, darüber habe ich in meiner Abhandlung: „Zur Würdigung der neuern Fachwerksmethode, dem C. Heyer'schen Regelungsverfahren gegenüber"* in gedrängter Kürze meine Ansicht ausgesprochen.

*) Kritische Blätter 48 Bd. I. Heft Seite 222 ff.)

Ich habe damals betont daß der normale Zuwachs die wesentlichste Bedingung des Normalzustandes sei und daher in erster Linie werde erstrebt werden müssen, und unter dieser Voraussetzung steht die neuere Fachwerksmethode mit den formellen Bedingungen der Reinertragstheorie im vollständigsten Einklange, wobei es natürlich noch völlig dahin gestellt bleibt, inwieweit der Taxator in materieller Hinsicht, nämlich in seinen Ansprüchen an die Zuwachsverhältnisse der Bestände welche als hiebsreif, oder als erhaltungswürdig zu erklären sind, sich den Preßler'schen Ansichten über diesen Gegenstand anschließen will.

Es ist hier wohl nicht der Ort auf diesen Gegenstand speziell einzugehen. Da er aber allerdings von großer Wichtigkeit, auch die Veranlassung der Arbeit ist welche ich hier bespreche, so glaube ich ihm unter vorausgesetzter Konnivenz des Herrn Herausgebers noch einige Worte widmen zu sollen.

Denken wir uns einen Wirthschaftskomplex (Block) mit nicht normalen Verhältnissen, welcher in finanzwirthschaftlichem Sinne eingerichtet werden soll. Ich nehme an, die Holz- und Betriebsart könne beibehalten werden, die normale Umtriebszeit sei nach den Lehren der sogenannten Reinertragswirthschaft festgestellt, der Block sei hinreichend eng begrenzt, um eine feinere Bestandeswirthschaft zu gestatten, insbesondere sei wegen gleichartiger Standortsverhältnisse jene Umtriebszeit für sämmtliche Bestandesglieder als die angemessenste zu betrachten. Nun wäre es doch die nächste Aufgabe, alle Bestände deren Abnutzung innerhalb der nächsten 10jährigen ꝛc. Periode in Frage kommen könnte, auf ihre Zuwachsverhältnisse zu untersuchen, die finanziell hiebsreifen zu notiren und in Erwägung aller neben den Zuwachsverhältnissen in Betracht zu ziehenden Momente (Hiebsfolge, Ausbildung normaler Altersklassen ꝛc) einen Nutzungsplan zu ent-

werfen. Steht dieser Plan fest, hat somit die Dotirung der ersten Periode unter Beachtung aller einschlägigen Rücksichten stattgefunden, so ist die Herstellung des Etats nach den Grundsätzen der Fachwerksmethode äußerst einfach: der Etat wächst aus seinem Fundamente, dem Nutzungsplane, unmittelbar heraus. Ich sollte meinen, die Uebereinstimmung der neueren Fachwerksmethode mit den formellen Bedingungen der Reinertragstheorie ließe hiernach nichts zu wünschen übrig.

Wie steht es dagegen mit den Normalvorrathsmethoden?

Ich glaube die praktische Unhaltbarkeit der besten unter ihnen, der C. Heyer'schen Methode, bereits in dem oben allegirten Artikel nachgewiesen zu haben, ohne daß bislang meines Wissens eine Widerlegung der dort geltend gemachten Bedenken versucht worden wäre.

Der Reinertragstheorie gegenüber verliert aber diese Methode auch jeden Schatten einer Berechtigung. C. Heyer will allerdings auch einen Betriebsplan, dieser läuft aber bei ihm nebenher, ohne, was ich für unerläßlich halte, mit seinem Etat in irgendwelche direkte und organische Beziehung zu treten. Wenn der nach Heyer's Methode aufgestellte Betriebsplan im obigen Beispiele zu demselben Ergebnisse führt, wie der der Fachwerksmethode, so ist die Heyersche Methode doch weit entfernt ihren Etat nach diesem Ergebnisse zu entwickeln, dieser Etat wird vielmehr aus ganz anderen Momenten konstruirt, und wenn sich nicht zufällig eine Art Leibnitzischer prästabilirter Harmonie zwischen dem Wirthschaftsplane und den Etat bildenden Momenten vollzieht, so muß ganz natürlich ein die Erfüllung des Betriebsplanes hindernder Konflikt hervortreten.

Bekanntlich wird nach C. Heyer's Methode der Etat aus dem wirklichen Zuwachs und der durch die Ausgleichungszeit dividirten Differenz zwischen dem wirklichen und

normalen Vorrathe abgeleitet. Nun frage ich, was hat der wirkliche Zuwachs des ganzen Blockes (dessen Ermittelung übrigens, wie ich nachgewiesen habe, in den meisten Fällen praktisch unmöglich ist), was haben die Vorrathsgrößen der Formel mit jener, nur der Fachwerksmethode bekannten Etatsgröße zu thun, welche wir nutzen müssen, um mit den Voraussetzungen unseres Betriebsplanes Hand in Hand zu gehen?

Den nach C. Heyer's Methode ermittelten Etat kann man allerdings auch aus den nach dem vorliegenden Betriebsplane (welchen ich für die Heyer'sche und die Fachwerksmethode als identisch ansehen will) zur Nutzung kommenden Beständen beziehen, allein bei der Heterogeneität der Grundlagen aus denen dieser Etat ermittelt wurde, liegt nicht die geringste Bürgschaft dafür vor, ob er so bemessen ist daß wir bei seiner Innehaltung die Voraussetzungen unseres Betriebsplanes zu verwirklichen hoffen dürfen.

So viel über das Thema durch welches die vorliegende Schrift hervorgerufen wurde. Herrn Preßler's „Unterlagen" zur Diskutirung dieses Themas enthalten zunächst den Nachweis daß die von ihm sogenannte Bruttoschule unter Anrechnung der Vorerträge ein Verzinsungsprozent von $\frac{100+v}{u}$ des laufenden Vorrathswerthes verwirkliche, in welchem Ausdrucke u den Umtrieb und v den Prozentantheil des Vorertrages am Hauptertrage bedeuten. Herr Preßler hat diesen Satz schon früher in zahlreichen Variationen verarbeitet und ist damit, wie es scheint, noch immer nicht recht durchgedrungen. Die Schuld daran dürfte zum Theil Herrn Preßler's Darstellung tragen. Daß Herr Preßler in diesem Punkte Recht hat, unterliegt nach meiner Ansicht keinem Zweifel, was ich auch in meiner Beurtheilung der Schrift des

Herrn R. Hartig im vorigen Hefte dieser Blätter bemerkt habe.

Weiterhin bespricht Herr Preßler die Momente welche nach seiner Meinung bei der Einrichtung und Bewirthschaftung eines Reviers im Sinne der Reinertragstheorie in Betracht zu ziehen sein würden. Die materiellen Grundsätze welche Herr Preßler aufstellt, bieten übrigens, mit Ausnahme seiner Umtriebstheorie, sorgsamen Wirthschaftern häufig nichts Neues dar, auch ist die formelle Behandlung der Sache in manchen Punkten schon durch Herrn Preßler's frühere Schriften bekannt geworden.

Bezüglich der Blockbildung gelangt Herr Preßler zu demselben Resultate (nämlich der Formirung kleiner Blöcke) welches auch die heutigen Gegner der Reinertragstheorie anstreben.

Für die Bonitirung wird zur Bestimmung der Hiebsreife der Bestände, deren Abnutzung in nächster Zeit in Frage kommen kann, die Anwendung des Weiserprozentes in mehr oder minder einfacher Form empfohlen.

Herrn Preßler's neue Durchforstungstheorie nach den Prinzipien der Reinertragswirthschaft zeichnet sich durch Klarheit und Einfachheit der mathematischen Behandlung aus. Mit Recht weist er darauf hin daß das oft unerwartet hohe Zuwachsprozent der ausforstbaren Stämme gegen die Räthlichkeit des Aushiebes derselben noch nicht entscheide, falls diese Stämme den in quanto et quali ungleich beträchtlicheren Zuwachs des Hauptbestandes beeinträchtigen. Zu der desfallsigen Untersuchung giebt Herr Preßler die Formel $w = a + b - d.\frac{H}{h}$

worin w das Werthszuwachsprozent der ausforstbaren Stämme unter Beachtung ihrer den Hauptbestand hemmenden Wirkung,

a das Quantitätszuwachsprozent, b das Qualitätszuwachsprozent derselben, d das Prozent um welches der Aushieb den Zuwachs des Hauptbestandes heben würde, H und h die Werthe der Haupt- und Vornutzungsmassen bedeuten.

Schließlich noch eine Bemerkung in Betreff des Hülfsbuches, aus welchem die vorliegende Schrift entnommen ist. Die erste, zweite und dritte Abtheilung des Hülfsbuches sind im Wesentlichen kurz vor Herausgabe desselben auch in selbstständigen Werken erschienen. Wer die letzteren besitzt und nun auch die vierte Abtheilung des Hülfsbuches, die Forstfinanzrechnung, zu haben wünscht, ist genöthigt dieserhalb das ganze Hülfsbuch anzuschaffen. Nachdem einmal die ersten drei Abtheilungen selbstständig veröffentlicht waren, würde es einer weiteren Verbreitung jener vierten Abtheilung gewiß förderlich gewesen sein, wenn auch diese separat verabfolgt worden wäre.

Kraft.

II. Abhandlungen.

Der neue württembergische Grundsteuergesetzesentwurf in Betreff der Einschätzung der Waldungen und Waldlasten.

Von Herrn Forstrath Dorrer in Stuttgart.

In Band 51. Heft II. dieser Blätter findet sich auf S. 30 und ff. eine Abhandlung über den vorstehend bezeichneten Gesetzesentwurf, welche einer Erwiederung bedarf die wir im Nachstehenden folgen lassen.

Wir schicken voraus daß der genannte Gesetzesentwurf, insoweit er die Waldeinschätzung betrifft, seiner Zeit auf unsere Veranlassung in dem Supplement von Dr. Baur's Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen von 1869 aufgenommen wurde, um die betreffende Arbeit vor das Forum der Oeffentlichkeit zu bringen und vielleicht auch eine kritische Beleuchtung derselben in der forstlichen Literatur hervorzurufen. Es konnte uns daher eine objektive Erörterung des Gegenstandes nur erwünscht sein.

Der württemb. Grundsteuergesetzesentwurf enthält in Absicht auf die Waldeinschätzung die Vorschrift, daß der Einschätzung des Rohertrags der Waldungen der gesammte Holzertrag zu Grunde zu legen sei, wie er sich nach Maßgabe der Standortsverhältnisse unter Annahme einer ge-

ordneten Wirthschaftsführung bei der herrschenden Holzart und Betriebsart im Durchschnitte des üblichen Umtriebs, ohne Rücksicht auf den zur Zeit der Einschätzung vorhandenen Holzbestand, erwarten läßt, wobei jedoch für Unglücksfälle und Zuwachsverlust ein entsprechender, durch die Instruktion näher zu bestimmender Abzug zu machen sei. Forstnebennutzungen sollen bei Bildung des Steueranschlags nicht in Rechnung kommen, vielmehr wäre bei Bestimmung des Holzertrags davon auszugehen daß eine Schmälerung desselben durch Nebennutzungen nicht stattfinde.

In den Motiven ist zunächst das Wesen des forstlichen Gewerbes an sich und der Landwirthschaft gegenüber hervorgehoben und ausdrücklich konstatirt daß die Besteuerung des Waldes unter Zugrundlegung des durchschnittlich jährlichen Holzertrags, wie ihn der regelmäßig behandelte und bestockte Wald liefert, nicht blos eine Besteuerung der Waldbodenrente d. h. der Rente aus dem Bodenerwartungswerth*) sei, sondern auch eine Besteuerung des aus dem Holzvorrathe des Waldes fließenden Ertrags in sich schließe.

Man dürfe dabei aber nicht aus dem Auge verlieren, daß zu Erzielung eines alljährlich gleichen Ertrags aus dem Walde, welcher bei der Steuereinschätzung vorausgesetzt werde, ein entsprechendes Holzvorrathskapital von gewisser Beschaffenheit auf dem Stocke gehalten werden müsse und daß die Größe dieses Kapitals und der Waldertrag in den engsten Beziehungen stehen. Ferner ist hervorgehoben daß die Voraussetzung einer vollen Bestockung des Waldes auch bei höherem Umtriebe zu weit gehen und im Großen und Ganzen von der Wirklichkeit abweichen würde und daß da-

*) Wir wählen hier die in der Literatur dermalen allgemein gebräuchlichen Ausdrücke. Vergl. insbesondere Dr. Gustav Heyer Anleitung zur Waldwerthrechnung. Leipzig bei B. G. Teubner 1865.

her bei höheren Umtrieben nicht der Durchschnittsertrag wie ihn der voll bestockte Wald liefert, in Rechnung genommen werden dürfe, sondern, je nach der Höhe des Umtriebs, der Holzart und sonstiger Verhältnisse, ein angemessener Abzug zu machen oder mit andern Worten, daß der der Besteuerung zu Grunde zu legende Holzertrag mäßig anzuschlagen sei.

Nach der in den Motiven enthaltenen Ausführung würden zunächst für jedes Waldgebiet des Landes von den jeweils vorkommenden Hauptbetriebsarten, Holzarten und Umtriebszeiten die auf den einzelnen Standortsklassen zu erwartenden vollen Holzerträge auf Grund der vorliegenden Erfahrungstafeln festzustellen sein; hiervon würde je nach Umständen ein Abzug gemacht werden, der die Differenz der zeitlichen wirklichen Durchschnittserträge, wie sie in dem betreffenden Waldgebiet im Großen vorkommen, den Normalertragssätzen gegenüber zur Ausgleichung zu bringen hätte.

Wir wollen hierzu ein Beispiel geben, welches das Verfahren auch dem in Waldeinschätzungssachen Unkundigen zur Anschauung bringen dürfte.

In einem der Nadelholzgebiete des Landes sollen sich die Normalertragssätze für Tannen und Fichten bei 100jährigem Umtrieb, je nach der Standortsgüte, per Jahr zwischen 70 und 130 Kf. per Morgen stellen, (5,2 und 9,7 Km. per Hektar) und es sollen 3 Klassen von 70, 100 und 130 Kf. (5,2; 7,46 und 9,7 Km.) Normalertrag gebildet werden. Wenn nun weiter bekannt wäre, daß in den Waldungen des Staats und vielleicht daneben auch noch in größeren Wirthschaften von Gemeinden und Gutsherrschaften, welche zusammen einen beträchtlichen Theil der Gesammtfläche jenes Waldgebietes

ausmachen, nach den vorhandenen Nutzungsplanen im großen Durchschnitte jährl. 65 KF. (4,85 KM.) Ertrag auf der Flächeneinheit bei oben genannten Holzarten und 100jährigem Umtrieb dermalen erhoben werden, so müßten die oben bezeichneten Normalertragssätze in der Weise reduzirt werden, daß die mittlere Klasse dem Ertrage von 65 KF. (4,85 KM.) gleichkommen würde. Man würde dann die der Steuereinschätzung zu Grunde zu legenden 3 Ertragsklassen von 45 KF., 55 KF. und 85 KF. p. Mg. (3,4 KM., 4,8 KM. und 6,3 KM. per Hektar) erhalten.

In dem vorliegenden Falle wäre also die Reduktionszahl für die Einheit der Normalertragssätze 0,65. In den Motiven ist nun hervorgehoben daß bei Waldungen von 80jährigem oder höherem Umtriebe der Reduktionsfaktor ungefähr 0,6 sein dürfte, was nicht ausschließt daß er auch etwas darunter oder darüber stehen kann. Bei Mittel- oder Niederwaldungen sind die Verhältnisse anders. Bei ersteren insbesondere fehlen sichere Normalertragssätze, so daß die Klassen mehr unmittelbar den in dem betreffenden Gebiete thatsächlich vorkommenden Ertragsabstufungen angepaßt werden müssen. Der Reduktionsfaktor 0,6, der in den Motiven betont ist, bietet namentlich deßhalb besonderes Interesse dar, weil die badische und großherzoglich hessische Gesetzgebung diese Zahl als feststehende Reduktionszahl bei Bemessung des Waldertrags nach dem Normalertrag angenommen hat.

Indem man nun sämmtliche Waldungen des betreffenden Gebiets je nach ihrer Standortsgüte in die entsprechend reduzirten Ertragsklassen einreiht, würde man den Ertrag derselben im großen Durchschnitte nach den Erfahrungen die ein beträchtlicher Flächenantheil an die Hand giebt, regeln, und es hätten die Normalertragssätze zunächst nur da-

zu gedient, die Abstufung der Erträge in den verschiedenen Standortsklassen festzustellen. Dieses Verfahren scheint uns ebenso zweckmäßig als einfach und klar zu sein. Die Garantie dafür daß die Ertragssätze in sämmtlichen Landestheilen und für sämmtliche Betriebsarten und Holzarten in ein angemessenes Verhältniß unter einander gebracht werden, wird vorzugsweise darin zu suchen sein, daß eine technische Centralbehörde (die Katasterkommission) diese Ertragssätze sämmtlich prüft und, wenn nöthig, berichtigt und dabei etwa vorkommende Widersprüche gegen die Proportionalität der Erträge gleich von vornherein beseitigen kann.

In die Hand der Detaileinschätzungskommissionen ist dann nur die Einreihung der einzelnen Waldparzellen in die gegebenen Klassen auf Grund der Standortsgüte gegeben, wobei keine großen Verstöße und Ungleichheiten vorkommen dürften; auch wird das Geschäft in verhältnißmäßig kurzer Zeit abgemacht werden und keine erheblichen Kosten verursachen.

Der Herr Rezensent stößt sich nun zunächst an der Beiziehung der Normalertragssätze und sagt, daß es ihm scheine als ob der Normalertrag wie er dem Gesetze vorschwebe, keine reale Existenz habe, vielmehr eine imaginäre Größe sei. Eine Ertragsgröße, von welcher von vornherein zugegeben werden müsse daß sie nirgends erreicht werde, könne unmöglich die Grundlage einer so tief in die ökonomischen Verhältnisse eingreifenden Verfügung über das Privatvermögen zu Gunsten allgemeiner Staatszwecke sein, wie diese in der Forstbesteuerung gegeben sei; keine Steuer dürfe von der Annahme eines imaginären Kapitalbestands ausgehen; Niemand könne verpflichtet sein die Rente eines Kapitals zu versteuern das er nicht besitze und dergl. Auf Grund dieser Einwendungen kommt Rezensent sodann zu

der Forderung daß die wirkliche Bestockung des Waldes zur Zeit der Einschätzung nicht unbeachtet bleiben dürfe, sondern berücksichtigt werden müsse, daß also jede einzelne Waldparzelle nach ihren in Wirklichkeit zu erwartenden Erträgen eingeschätzt werden müsse.

Hierauf haben wir Folgendes zu erwidern: Der Normalertrag ist nichts anderes als der = 1 zu setzende Ertrag des vollbestockten Waldes, wie er in unseren forstlichen Erfahrungstafeln, entnommen dem thatsächlichen Vorrath und Zuwachs vollbestockter Waldungen verschiedenen Alters verzeichnet ist. Diese Ertragsgröße hat allerdings nur insofern einen realen Ursprung, als sie sich auf Erhebungen in wirklich vorhandenen Waldbeständen, wenn auch nur von geringer Flächenausdehnung gründet. Daß ältere, ganz vollkommen bestockte Waldungen auf großen Flächen nirgends zu finden sind, unterliegt keinem Anstande. Deßhalb soll eben ein Abzug gemacht werden. Wie wir gesehen haben, soll sich aber der Ertragssatz je für die mittlere Standortsklasse stets an denjenigen Durchschnittsertrag anschließen, welcher unter den gegebenen Verhältnissen in dem betreffenden Waldgebiet im Großen thatsächlich erhoben wird und es sollen die Normalertragssätze somit nur dazu dienen, die Proportionalzahlen zu Bestimmung der Ertragssätze für die geringere und bessere Standortsklasse zu liefern. Es leuchtet ein daß bei diesem Verfahren die Resultate der Einschätzung in ihrem geometrischen Durchschnitte dem im Großen thatsächlich erfolgenden Ertrag annähernd gleich kommen dürften, während im Einzelnen der Ertragsunterschied der Standortsklassen gehörig und in einem entsprechenden proportionalen Verhältnisse zum Ausdrucke kommt.

Nach den vorstehenden Erläuterungen erscheint es natürlich daß die Größe des in den einzelnen Fällen zu ma-

chenden Abzugs am vollen Waldertrage nicht in dem Gesetze selbst vorgeschrieben werden kann und es wird wohl Niemand das von dem Herrn Recensenten diesfalls erhobene konstitutionelle Bedenken theilen. Wo es sich um Schätzungen handelt, darf man die betreffenden technischen Behörden ja nicht zum voraus zu sehr binden und beengen. Das könnte nur nachtheilig wirken.

Wir wenden uns jetzt gegen den Haupteinwurf, welcher das Abgehen von den konkreten Bestockungverhältnissen zur Zeit der Einschätzung zum Gegenstand hat.

Es mußte uns auffallen, daß der Herr Recensent erst jetzt aus Anlaß des Referats über den württembergischen Gesetzesentwurf wegen Außerachtlassung der zeitlichen Bestockung des Waldes bei der Einschätzung ein Bedenken erhebt, während derselbe Herr Recensent in einem Referate über das preußische Grundsteuergesetz im 49. Bd. Heft 2. dieser Blätter eines solchen Bedenkens mit keinem Worte gedacht hat, obgleich das preußische Grundsteuergesetz genau von den gleichen Grundsätzen ausgeht und darin ausdrücklich gesagt ist, der Werth des zur Zeit der Einschätzung vorhandenen Holzbestands bleibe unberücksichtigt. Es scheint fast als ob der Herr Recensent erst durch die Motive zu dem württembergischen Gesetzesentwurf auf diesen Punkt aufmerksam geworden sei. Zur Kritik über denselben hebt unser Herr Recensent die Schattenseiten welche in der Begründung des Verfahrens nicht unberührt gelassen wurden, einfach heraus und sagt, „die ganze Beweisführung die gegen die Rücksichtnahme auf die zeitliche Bestockung gerichtet sei, dränge dazu deren prinzipielle Beachtung als unerläßlich erscheinen zu lassen. Da nämlich die Größe des neben dem Boden Rente gebenden Materialkapitals ja wesentlich nicht blos durch die Holzart und Umtriebszeit, son-

dern namentlich durch die wirkliche Bestockung bedingt sei, so folge hieraus die absolute Nothwendigkeit die wirkliche Bestockung von Grund und Boden bei Bemessung der Steuerpflicht in Betracht zu ziehen." — Für die Größe des jeweiligen Materialvorraths eines Waldes von gegebener Holzart und Umtriebszeit ist neben der Ertragsfähigkeit des Bodens hauptsächlich das Bestandesalter und die Bestandesvollkommenheit maßgebend. Diese beiden Momente müßten somit bei Bemessung der Steuerpflicht nach der wirklichen Bestockung des Waldes hauptsächlich in Betracht gezogen werden. Nun ist aber das Bestandesalter in Gemäßheit des Prinzips des Gesetzesentwurfs wornach der Einschätzung der gesammte Holzertrag im Durchschnitt des üblichen Umtriebs zu Grund zu legen ist, vollkommen gleichgültig, weil bei Bemessung des Durchschnittsertrags stets sämmtliche im Laufe eines Umtriebs eingehende Nutzungen in Berechnung genommen werden müssen. Ein Fichtenhochwald im 100jährigen Umtrieb werfe z. B. auf einem gegebenen Standort vom Morgen ab: im 40. Jahr 1 Klafter, im 60. Jahr 3 Klafter, im 80. Jahr 6 Klafter und bei der Haubarkeit im 100. Jahr 80 Klafter (oder 3 Klafter, 9 Klafter, 18 Klafter, 240 Klafter per Hekt.) so wäre dessen Durchschnittsertrag innerhalb der Umtriebszeit von 100 Jahren auf das Jahr $\frac{1+3+6+80}{100}$ = 0,9 Klaftern vom Morgen oder 2,7 Kl. per Hekt., und es kommt nun nicht weiter in Betracht, ob der Wald zur Zeit der Steuereinschätzung im 20. oder 90ten Jahr steht und wie groß sein wirklicher Materialvorrath ist, weil stets alle inner 100 Jahren eingehende Nutzungen ohne Beachtung der Anfallszeit bei der Berechnung des Jahresdurchschnitts berücksichtigt werden müssen.

Man kann nun allerdings einwenden daß es für den Steuerzahlenden nicht gleichgültig sei, ob sein Wald 20 Jahre oder 90 Jahre alt ist, da er in beiden Fällen die gleiche Steuer zu zahlen, im ersteren Falle aber nach unserem Beispiel noch 80 Jahre, im letzten nur noch 10 Jahre zuzuwarten hat, bis er den Haubarkeitsertrag beziehen kann. Da die Besteuerung übrigens von jeher bestand und stets fortdauert, so ruht auf dem Walde im Alter von 80 Jahren eine viel höhere Steuer (nämlich 80 Jahresquoten), als auf dem von 20 Jahren, für welchen erst 20 Jahresquoten bezahlt wurden; überdieß bildet überhaupt nicht der aussetzende, sondern der Nachhaltsbetrieb die Grundlage der Einschätzung. Aber auch der Vollkommenheitsgrad des Bestandes kann nicht berücksichtigt werden, weil man bei der Steuereinschätzung nur von mittleren Erträgen und somit einer mittleren Bestandesvollkommenheit ausgehen darf, wenn man ein stabiles Grundsteuerkataster herstellen will. Es kann also weder eine auffallend schlechte Wirthschaftsführung, noch ein ungewöhnlich sorgfältiger Betrieb berücksichtigt werden.

Der Herr Recensent scheint daher bei seiner Forderung, es müsse die Größe des im Walde zur Zeit der Einschätzung wirklich vorhandenen Materialkapitals in Rechnung gezogen werden, das Prinzip des Gesetzes nicht richtig aufgefaßt zu haben. Wie in den Motiven zu dem Gesetzesentwurf ausgehoben ist und oben schon bemerkt wurde, muß bei der Einschätzung des Waldertrags nach dem Durchschnitte des Umtriebs lediglich von einer nachhaltigen Wirthschaft ausgegangen werden, bei welcher die Größe des Vorrathskapitals konstant ist und — wenn man von einer mehr oder weniger sorgfältigen Wirthschaftsführung, Unglücksfällen, u. s. w. absieht, ausschließlich von der Holzart,

Betriebsart und Umtriebszeit abhängt. Es sind dieß aber lauter Faktoren welche nach dem Gesetzesentwurf berücksichtigt werden müssen. Der konstante Holzvorrath für den Nachhaltsbetrieb bildet bekanntlich den sogenannten fundus instructus.

Der Schwerpunkt der Sache liegt lediglich in der Frage, ob die Zeit des Eingehens der Nutzungen in Betracht gezogen werden soll, oder nicht.

Die Berücksichtigung der Zeit des Eingehens der Nutzungen führt aber auf die bloße Besteuerung der Bodenrente, weil die Rente aus dem Bodenerwartungswerth alle während des Laufes einer Umtriebszeit erfolgenden reinen Einnahmen in sich schließt.

Man könnte hiergegen bemerken daß die Bodenrente nur bei unbestockten Waldungen (Waldblößen) den richtigen Maßstab für die Besteuerung bilde, daß aber bei bestockten Waldflächen (eben unter Berücksichtigung ihrer dermaligen wirklichen Holzvorräthe) der Bodenrente noch eine zeitliche Rente aus dem Bestandeserwartungswerth beizufügen sei, welche letztere je bis zum Abtrieb des Bestandes zur Besteuerung gezogen werden müsse, worauf es dann für alle Zukunft bei der Besteuerung der Bodenrente sein Bewenden hätte. Eine ähnliche Forderung ist in der forstlichen Literatur in der That schon aufgestellt, oder wenigstens angedeutet worden. Dieses Verfahren würden wir jedoch nur dann für richtig halten, wenn mit der Besteuerung der Waldungen erst jetzt begonnen würde.

Da aber eine Waldbesteuerung von jeher bestanden hat, so lasten auf den alten Beständen ja schon so viele Steuerquoten, als sie Jahre zählen und es entstände somit ein nicht zu rechtfertigender Unterschied in der Besteuerung ganz junger und derjenigen alter Bestände. Die ersteren wären

dadurch begünstigt daß sie immer nur die Steuer aus der Bodenrente zu tragen hätten, die letzteren, welche seither von Jugend auf schon diese oder vielmehr eine noch höhere Steuer zu leiden hatten, würden jetzt bis zu ihres Lebens Ende auch noch mit einer sehr drückenden Zeitrente aus dem Bestandeserwartungswerth belastet, was nicht anginge.

Wollte man also nur die reinen Einnahmen besteuern welche im Laufe des Umtriebs eines Waldes erfolgen, so würde man, wie gesagt, blos die Rente aus dem Bodenkapitalwerth (Bodenerwartungswerth) zur Steuer beiziehen können. Es würden auf diesem Wege allerdings alle Anomalien welche mit der Besteuerung des Durchschnittsertrags in gewissen Fällen verbunden sind, auf die einfachste Art beseitigt werden, und es könnten auch die Waldbesitzer mit dieser Art der Besteuerung ganz wohl zufrieden sein, ob aber die übrigen Steuerpflichtigen eine derartige Begünstigung der Waldbesitzer sich gefallen ließen, das wäre eine andere Frage.

Nach bisherigen Erfahrungen hat man sich noch in keinem Staate mit der Besteuerung der bloßen Waldbodenrente begnügt, vielmehr hat die Gesetzgebung aller deutschen Staaten bis jetzt den gesammten durchschnittlich jährlichen Waldertrag (in der Regel nur abzüglich des Aufwands für die Holzaufbereitung, die Kultur- und Schutzkosten) zur Besteuerung beigezogen.

Daß die Besteuerung nach dem Durchschnittsertrage namentlich bei neuen Waldanlagen zu hoch erscheint, läßt sich nicht in Abrede ziehen, es kann aber hier durch eine zeitliche Steuerbefreiung abgeholfen werden, welche nach Art. 70. des Gesetzesentwurfs das Finanzministerium auf einen Zeitraum von 20 Jahren eintreten lassen kann.

Wir sind überhaupt nicht blind gegen die Schattenseiten

welche die Besteuerung der Waldungen nach dem Durchschnittsertrag im Gefolge hat, gleichwohl aber müssen wir wiederholen daß, wenn man nicht blos die Bodenrente, sondern den gesammten Waldertrag eines Landes zur Besteuerung ziehen will, bis jetzt keine bessere Grundlage für die Besteuerung gefunden worden ist, als eben der Durchschnittsertrag.

Hören wir hierüber noch die Ansicht eines Forstschriftstellers der unzweifelhaft als eine der ersten forstlichen Autoritäten anzusehen und vor Anderen berufen ist, in der vorliegenden Frage ein entscheidendes Urtheil abzugeben. Wir meinen Herrn Forstdirektor Burckhardt in Hannover, der in §. 63. seiner Schrift „der Waldwerth" in der Waldbesteuerungsfrage seine Ansicht in folgenden Sätzen kund giebt:

„Nur der Durchschnittsertrag eignet sich als Maß „der Grundbesteuerung. Die Altersverhältnisse der Bestände, „die meistens veränderlich sind, mit hierher zu zählen, oder „den Zeitpunkt des einzelnen Bestandes, wo derselbe wirklich „in Nutzung tritt, mit in Anschlag zu bringen, würde zu „weit führen, da entweder alle Stabilität der Grundsteuer „verloren ginge oder aber die erforderlichen speciellen Wald„werthermittelungen das Schätzungsverfahren bis zur Un„ausführbarkeit verweitläufigen würden.

„Eine Bestandesbeschaffenheit der vorliegenden Waldart „vorauszusetzen, wie sie bei angemessener Wirthschaft erwar„tet werden darf, ist weder unbillig gegen den Grundeigen„thümer, noch ist eine solche Voraussetzung zu umgehen, „wenn das Grundsteuerwesen die nöthige Stabilität behaup„ten und nach der Ertragsfähigkeit des Bodens verfahren „werden soll. Es hieße auch in der That den nachlässigen „Wirth begünstigen, den fleißigen belasten, wollte man mehr

„als gewöhnliche oder in besonderen unabänderlichen Um-
„ständen begründete Bestandesunvollkommenheiten bei der
„Schätzung berücksichtigen. Immerhin mögen die Ertrags-
„sätze mäßig normirt werden, eine gleichmäßige Anwendung
„derselben aber, nach den maßgebenden Momenten (Waldart,
„Standortsklasse und Preis) wird man fordern müssen.

„Bei der Klassificirung und Ertragsschätzung genügt
„in der Regel für jede Waldart die Aufstellung von drei
„auf den Standort zu beziehenden Bonitätsklassen. Die
„diesen Klassen an die Seite zu stellenden Materialertrags-
„sätze (Durchschnittserträge) sind nach den Ergebnissen zu
„bemessen, wie sie sich als Realerträge ordnungsmäßiger
„größerer Wirthschaften darstellen und als sicher erreichbar
„und bleibend angesehen werden können. Die von der Li-
„teratur gebotenen Erfahrungstafeln über Normalerträge
„werden meistens um 1/4 ermäßigt werden müssen. Beson-
„dere in der Oertlichkeit und Waldart liegende Gefahren,
„nicht minder störend einwirkende Servitute können bei
„der Bildung oder Anwendung der Ertragssätze nicht unbe-
„achtet bleiben. Im Uebrigen kann es sich empfehlen, die
„Bonitäten und Ertragssätze nach besonderen Kreisen mit
„Rücksicht auf die allgemeine Standörtlichkeit und deren
„Wuchsverhältnisse zu normiren und so die Anwendung der
„wenigen Klassen leichter und zutreffender zu machen."

Wir fragen nun, steht das im württembergischen Ge-
setzesentwurfe vorgeschriebene Schätzungsverfahren nicht voll-
ständig im Einklang mit diesen Ansichten?

Wir wollen übrigens weiter noch untersuchen, welche
Wirkung sich von diesem Schätzungsverfahren thatsächlich
erwarten läßt.

Von der Gesammtfläche der Waldungen Württembergs
mit 595054 Hekt. (1888013 Morgen.) befinden sich

475430 Hekt. (1508466 Mrgn.) in den Händen des Staats, der K. Hofkammer, der Gemeinden, Stiftungen und adeligen Grundbesitzer.

Diese Waldungen bilden ausschließlich mehr oder weniger große in geregeltem Nachhaltsbetriebe stehende Wirthschaftsbezirke, bei welchen die Annahme eines mäßigen jährlichen Durchschnittsertrags selbstverständlich keinem Anstande unterliegen kann. Wenn die betreffenden Waldungen nun auch bei der parzellenweisen Steuereinschätzung, getrennt von ihrem wirthschaftlichen Verband, als vereinzelte in aussetzendem Betrieb stehende Waldtheile erscheinen, so hat dieß doch auf das Einschätzungsresultat keinen Einfluß, weil das geometrische Mittel des Durchschnittsertrags der verschiedenen einzelnen Parzellen jedes Wirtsschaftsbezirks dem wirklichen Durchschnittsertrage des ganzen Wirthschaftsbezirks gleichkommen muß. Dagegen wird aber der gesammte Steueranschlag ganz nach der Ertragsfähigkeit der einzelnen Parzellen auf jeder Gemeindemarkung repartirt, was von Wichtigkeit ist, weil die Einschätzung auch in Absicht auf die Besteuerung für Gemeinde- und Amtskorporationszwecke benutzt werden soll.

Nur die verhältnißmäßig geringe Fläche von 1196249 Hekt. (379547 Mrgn.) Wald befindet sich in den Händen bürgerlicher Grundbesitzer. Auch von diesen wird immer noch ein beträchtlicher Theil in einem annähernd nachhaltigen Betriebe bewirthschaftet, weil die Besitzer ihre jährlichen Bedürfnisse aus dem Walde ziehen, ein anderer Theil wird mehr zu Gewinnung von Nebennutzungen, namentlich Streunutzungen benutzt, und es bezieht also der Besitzer gleichfalls einen jährlichen Ertrag, nur in anderer Form, welchen er dem durchschnittlichen jährlichen Holzertrag im Werthe öfters kaum nachsetzen dürfte; es bleibt dann nur noch ein

kleiner Bruchtheil der Privatwaldungen übrig, der in einem ganz ungeregelten mehr oder weniger aussetzenden Betriebe bewirthschaftet werden mag; hier wird jeder Voranschlag der Waldrente auf eine längere Reihe von Jahren hinaus ein unzuverlässiger bleiben, wenn man auch die künstlichsten Berechnungen anstellen wollte.

Wir sehen hieraus daß es mit unserem Durchschnittsertrag so schlimm nicht steht.

Indem der Herr Recensent mit aller Entschiedenheit die Forderung aufstellt daß der wirkliche Waldzustand zur Zeit der Steuereinschätzung berücksichtigt werden müsse, hat derselbe über das Einschätzungsprinzip welches dem württembergischen Gesetzesentwurf zu Grund liegt, vollständig den Stab gebrochen. Nach dem Ergebniß unserer Untersuchung kann aber die Forderung des Herrn Recensenten nicht aufrecht erhalten werden und ebenso wenig begründet erscheinen die übrigen meist den Motiven selbst entnommenen Einwendungen.

Die Berücksichtigung des wirklichen Waldzustandes bei der Steuereinschätzung ist auch von anderer Seite schon verlangt worden, noch Niemand hat aber nachgewiesen, wie sich diese Forderung mit einem auf die Dauer berechneten Waldgrundkataster vereinigen ließe.

Würde man sich mit einem bloßen Annäherungsverfahren nicht begnügen, und wollte man unter allen Umständen mit der Steuer nur den thatsächlich alljährlich aus dem Walde gezogenen Ertrag erfassen, wie dieß vom Standpunkte der Theorie aus gefordert werden mag, so bliebe unserer Ansicht nach nichts übrig, als die Besteuerung der je im Vorjahre wirklich erhobenen Waldnutzungen im Wege der Fassion, somit eine Einkommensteuer. Auf das Gebiet der Einkommenssteuer wollen wir uns aber hier nicht einlassen.

Damit glauben wir die Frage von der Berücksichtigung der zeitlichen Waldbestockung bei der Steuereinschätzung erledigt zu haben.

Was eine weitere Ausstellung über die Festsetzung der Holzpreise (Art. 43) betrifft, so bemerken wir, daß die Bildung mehrerer Preisbezirke innerhalb der finanzkammerlichen Revierbezirke keineswegs ausgeschlossen ist, wie dieß in den Motiven besonders betont ist.

Zum Schlusse wird noch die Berechnung der Holzpreise nach einem 15jährigen Durchschnitt getadelt und eine erhebliche Verkürzung dieser Periode empfohlen. Bei der abnormen Bewegung der Holzpreise gerade in den letzten Jahren dürfte unserer Ansicht nach eine längere Periode den Vorzug verdienen, im Uebrigen verweisen wir bezüglich dieses Gegenstandes auf die Begründung in den Motiven und geben zu daß man hier verschiedener Ansicht sein kann.

Mit Beziehung auf diejenigen Waldbesitzer welche nur einen sehr geringen Holzvorrath auf dem Stock halten ist in den Motiven zum Gesetzesentwurfe ein Satz aufgenommen worden, welchen der Herr Recensent als „bemerkenswerth" hervorgehoben hat. Dieser Satz will die Voraussetzung eines Holzvorraths von bestimmter Größe ohne Rücksicht auf die augenblicklichen wirklichen Bestockungsverhältnisse damit begründen, daß das Gesetz von einer geregelten Waldbehandlung ausgehen müsse, und der Waldbesitzer welcher seinen Wald durch schlechte Bewirthschaftung habe herunterkommen lassen oder ihn in schlechtem Zustand erkauft habe, keine besondere Berücksichtigung bei der Steuereinschätzung finden könne.

Dieser Grundsatz ist von der Forderung eines stabilen Grundsteuerkatasters, wie dieß auch Burkhardt ausdrücklich bemerkt, nicht zu trennen.

Zur Illustration dieses Satzes und namentlich des Anhängsels, daß der Waldbesitzer, wenn er den schlecht bestockten Wald in diesem Zustande gekauft habe, ja auch einen geringeren Preis dafür bezahlt habe, wählt Recensent folgendes Beispiel:

A besitze 2 gleichgroße und gleichertragsfähige Grundstücke x und y mit vortrefflichem Ackerboden. Er läßt nun vom Grundstück x die Ackerkrume vollständig wegnehmen, so daß es unkultivirbar wird und nur mehr zum Tummelplatz für Vieh taugt, das Grundstück y dagegen läßt er unverändert. Hierauf verkauft er das Grundstück x an B und y an C, ersteres zu 30 fl. letzteres zu 300 fl. Wenn nun eine Grundsteuerveranlagung vorzunehmen ist, so werden nach dem Grundsatz des württembergischen Gesetzesentwurfs beide Grundstücke gleich hoch besteuert und falls B dieß ungerecht finden sollte, wird er mit der Bemerkung zurechtgewiesen, er finde in dem von ihm bezahlten geringeren Preise seine Entschädigung.

Bei diesem Beispiel ist ganz übersehen, daß es sich hier um ein bleibendes Moment, nämlich die Ertragsfähigkeit des Bodens, handelt, welche bei der Einschätzung ja vor allen Dingen in Betracht kommt.

Da die Einschätzung zunächst auf die Ertragsfähigkeit des Bodens, so wie sich diese bei der Katastrirung darstellte, Rücksicht zu nehmen hat, so wird das Beispiel auf die erste Einschätzung jedenfalls nicht passen, wenn diese nach der vorgenommenen Veränderung der Bodenverhältnisse des Objekts x stattfindet.

Die Katastrirung muß nothwendig sehr verschieden ausfallen, die eine Parzelle ist ja fast unproduktiv, die andere zeigt vortrefflichen Ackerboden.

Ist das Beispiel aber so zu verstehen, daß die Ein-

schätzung früher (bei noch unverändertem Zustande der Parzelle x) stattfand, daß aber wegen der späteren Aenderung der Ertragsfähigkeit von x eine Revision vorgenommen werden sollte, so erlauben wir uns den Herrn Recensenten auf den Art. 72 P. 1. des Gesetzesentwurfs hinzuweisen, wo es wörtlich heißt:

Wird die Ertragsfähigkeit einer Grundfläche durch die Entfernung nachtheiliger oder die Entstehung günstiger Verhältnisse auf die Dauer so erhöht, daß sie fortan unzweifelhaft in eine höhere Klasse gehört, so hat die entsprechende Erhöhung des Steueranschlags stattzufinden. Tritt der umgekehrte Fall ein, so ist das Steuerkataster entsprechend zu ermäßigen.

Das Beispiel paßt also in keiner Weise, möge es sich um eine Steuereinschätzung oder um eine Revision handeln und ist daher unglücklich gewählt. —

Der Herr Recensent bleibt in seiner Kritik nicht durchweg auf dem negativen Standpunkte, vielmehr bringt er auch bei diesem Anlaß eine von ihm schon früher dargelegte Ansicht wieder in Anregung, wornach bei der Steuereinschätzung zwischen absolutem und relativem Waldboden unterschieden werden sollte.

Bei dem relativen Waldboden soll nicht die Benutzung zur Holzzucht, sondern die intensivere Kultur, wie sie in der Landwirthschaft stattfindet, den allgemeinen Maßstab für die Bestimmung der Ertragsfähigkeit von Grund und Boden bilden.

Hiergegen erlauben wir uns zu bemerken daß die Ausscheidung von absolutem und relativem Waldboden nicht so leicht ist, als es dem Theoretiker vielleicht scheinen könnte, und daß außerdem auch bei diesem Verfahren in excessiver Weise Werthe versteuert werden müßten die faktisch nicht

eingehen. Zugleich müßte selbstverständlich allen Besitzern von relativem Waldboden sofort die Ausstockungserlaubniß ertheilt werden; denn es könnte der Staat doch nicht Werthe zur Besteuerung ziehen, deren Flüssigmachung durch ihn selbst gehindert würde. Es müßte also weiter die Frage entstehen, ob die Ausstockung aller Waldungen auf relativem Waldboden nicht Bedenken anderer Art unterliege.

Es möge hier die Bemerkung am Platze sein daß die Stellung und der Nutzen der Wälder im Haushalte der Natur und insbesondere ihre Beziehungen zur Wasservertheilung auf der Erdoberfläche und zu verschiedenen meteorologischen Vorgängen eine Frage von der größten Wichtigkeit ist, welche noch lange nicht als abgeschlossen angesehen werden kann.

Vor der Hand steht aber so viel fest, daß es ein sehr gefährliches Experiment wäre alle Waldungen auf Böden die von rein finanzwirthschaftlichem Standpunkt aus an sich für landwirthschaftliche Benutzung geeignet wären, unbedingt dieser Kultur zuzuweisen.

Der alte Harzoberförster.

Vom Oberforstrath a. D. von Berg.

Die amtliche Stellung und Wirksamkeit der Oberförster auf dem hannöverschen Harze war in früheren Zeiten eine so ganz eigenthümliche, daß es sich wohl der Mühe verlohnt dieselbe genauer zu betrachten und für die Forstgeschichte aufzubewahren. Um so mehr dürfte eine eingehendere Darstellung dieser Verhältnisse gerechtfertigt erscheinen,

weil alles was darüber in der Literatur bekannt geworden als ungenügend bezeichnet werden muß. Der Forstbetrieb am Harze war schon früh, man kann wohl sagen bereits am Schluß des 17. Jahrhunderts, dem in den meisten deutschen Wäldern voraus, denn die blühenden Bergwerke und Hütten bedurften viel Holz und viele Kohlen. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts war der Harz die Bildungsstätte vieler Forstleute, in der Entwickelungsgeschichte unseres Faches sind manche Harzer Namen von gutem Klange verzeichnet, es nimmt die Harzer Wirthschaft keine unbedeutende Stelle in derselben ein. Und man kann wohl behaupten daß früher der Bildungsgang der Harzer Oberforstbeamten in diesen Richtungen einen nicht zu unterschützenden Einfluß ausübte.

Gegenwärtig leben nur noch sehr wenige Männer welche aus eigenem Wissen genaue Auskunft über die alte Harzer Forstverfassung zu geben im Stande sind. Ich entspreche daher gern den vor einiger Zeit von dem Herrn Herausgeber der kritischen Blätter geäußerten Wunsche, indem ich aus der Erinnerung meiner Jugend ein möglichst lebendiges Bild von dem Umfang des Wirkens eines alten Harzoberförsters zu entwerfen versuche, wobei ich meinen eignen Bildungs- und Lebensgang als Leitfaden benutze.

Zum besseren Verständnisse des Ganzen wird es nothwendig, zunächst über die Verfassung des Hannoverschen Harzes eine gedrängte Uebersicht zu geben, weil daselbst Berg- und Forstwesen in so inniger Verbindung standen, daß man ohne dieselbe zu kennen viele Einrichtungen gar nicht verstehen kann. Ich werden dieselben so darstellen, wie ich sie bei meinem Eintritt in den Dienst im Jahre 1820 fand.

Der größte Theil des Harzwaldes kam bereits unter

Kaiser Friedrich I. als königlicher Bannforst mit den oberharzischen Bergwerken (wozu aber die wichtigen Silbergruben im Rammelsberge bei Goslar nicht gehörten) an den Welfen Heinrich den Löwen).* Im Laufe der Zeit hatten unter den verschiedenen Linien dieses Hauses mehrfache Theilungen stattgefunden, bei welchen immer ein Theil der für sehr werthvoll erachteten Bergwerke in Gemeinschaft (Kommunion) blieben, zu welchen naturgemäß auch ein entsprechend großer Theil des Waldes gehörte. Die letzte s. g. Kommuniontheilung zwischen den beiden Häusern Braunschweig-Lüneburg (Hannover) und Braunschweig-Wolfenbüttel im Jahre 1788 ordnete die Territorial- und Nutzungs-Verhältnisse wie sie bis zu dem verhängnißvollen Jahre 1866 blieben. Der Oberharz mit den sieben freien Bergstädten Klausthal, Zellerfeld, St. Andreasberg, Altenau, Lautenthal, Wildemann und Grund, nebst dem Amte Elbingerode wurde hannövrisch. Die Rammelsbergischen Bergwerke mit den dazu gehörigen Hütten, die Saline Juliushall bei Harzburg und die Eisenhütte zu Gittelde verblieben in Gemeinschaft, doch ohne Forsten. Die für diese Werke erforderlichen Holz- und Kohlenbedürfnisse wurden zu $^4/_7$ aus den Hannöverschen und zu $^3/_7$ aus den Braunschweigischen früheren Kommunionforsten gedeckt. Der hannöversche Oberharz umfaßte demnach die sechs Harzoberforste: Klausthal, Herzberg, Lauterberg, Elbingerode, Zellerfeld und Lautenthal, wovon die beiden letztern vor 1788 zur Kommunion gehörten. Die Gesammtfläche derselben betrug 55720 Hektar oder 218330 preuß. Morgen königliche Forsten.

Die oberste Behörde für die gesammte Harzverwaltung

*) Die Urkunde darüber ist ausgestellt in Goslar vom 1. Januar 1157.

war damals (1820) die Kammer in Hannover, welcher die gesammten finanziellen Verwaltungsangelegenheiten des Landes, nebst Bergwerks-, Salinen-, Domanial-, Forst-, Bausachen u. s. w. unterstanden, die später an das Finanzministerium übergingen. In derselben war der Berghauptmann der Departementär für den Harz, dessen Bergwerks- und Forstsachen. Der in der Kammer ebenfalls befindliche Generalforstdirektor hatte mit den Harzforsten nichts zu thun. Unter der Kammer war die Berghauptmannschaft zu Klausthal die oberste Lokalbehörde. Sie besorgte sämmtliche Regiminal- und Hoheitsangelegenheiten, in Anstellungssachen der Oberbeamten (vom Revierförster an aufwärts) hatte sie der Kammer Vorschläge zu machen, sie führte die oberste Kontrolle des Dienstes und die Oberaufsicht über die Kassen, so weit sie nicht spezielle Bergwerkskassen waren *). Im Jahre 1820 war der Vice-Berghauptmann der allein Entscheidende, später aber wurde ein Kollegium gebildet, in welchem zwei Oberbergräthe neben demselben saßen; seit dem Jahre 1837 trat dazu der Oberforstmeister des Harzes.

Neben der Berghauptmannschaft war in sämmtlichen Betriebs-, s. g. Haushaltungssachen die oberste Behörde für das Berg- Forst- und Hüttenwesen das Berg-Amt,

*) In jener Zeit war der Harz noch ein vollständig vom übrigen Lande isolirter Status in statu. Seine Hauptprivilegien waren Militär- und Steuerfreiheit. Erstere erlosch indessen bald. An Steuer war dem selben eine kleine Summe, wenn ich nicht irre 2600 Thlr. auferlegt, die er selbst durch Besteuerung des Brantweins und Weins aufbrachte, „Bergbauaccise" genannt, deren Ueberschuß zu bergbaulichen Zwecken verwendet wurde. An seiner Grenze nach dem Lande war die Steuergrenze. Ackerbau war am Oberharze unbekannt; hielt man es doch im Jahr 1824 für nothwendig einen Verein zur Verbreitung des Kartoffelbaues in Klausthal zu begründen, dessen Sekretär ich war. Alles drehte sich um den Bergbau, der damals in schwunghaftem Betriebe war.

welches sich in allen Forstangelegenheiten Berg- und Forstamt nannte. Zu demselben gehörten die Mitglieder der Berghauptmannschaft, der Präsident war der Vice-Berghauptmann. Es stand direkt unter der Kammer, später dem Finanzministerium. Im Bergamte waren „Feder- und Lederbediente" vereinigt. Zu ersteren gehörten die Oberförster von Klausthal und Zellerfeld und der Referent in Forstsachen, der „Expedient" wie man ihn nannte, mit dem Range eines Oberförsters, so wie die Forstschreiber, welche später den Titel Forstamtsassessor erhielten*). Die Federbedienten hatten in allen vor das Bergamt gehörigen Angelegenheiten ein votum decisivum; die Oberförster und Forstassessoren stimmten in Berg- oder Hüttensachen etc. ebenso wie die Bergbeamten in denjenigen welche den Forstbetrieb im weitesten Sinne betrafen. Die Lederbedienten hatten nur ein votum consultativum, sie waren eigentlich nur dazu da, um Auskunft über die ihnen speciell bekannten Gruben und Werke zu geben. Gänzlich aus der Praxis hervorgegangen war die theoretische Bildung entsprechend dem damals niedern Stande der Bergschule; die alten Herren unter denselben hielten spottwenig von aller Theorie. Eine eigene Abtheilung im Bergamte bildete das Justizbergamt, zu welchem als Beisitzer die Federbedienten mit Ausnahme der Forst- und Hüttenbeamten gehörten. Den Vorsitz in diesem Kollegium, welches unter der „Justiz-Kanzlei"

*) Als ich im Jahre 1825 als Forstschreiber Sitz und Stimme im Bergamte erhielt, bestand das Kollegium, wenn mich mein Gedächtniß nicht trügt, aus 18 Feder- und etwa 27 Lederbedienten. Die Titulaturen der ersteren waren: Bergrath, Zehnder, Bergsyndikus, Bergsekretär, Bergschreiber; für die Eisenhütten, Oberhütteninspektor; für die Silberhütten, Hüttenraiter. Die Lederbedienten: Oberbergmeister, Bergmeister, Maschinendirektor, Maschinenmeister, Ober-Geschworne, Geschworne, Einfahrer, Pouchverwalter.

in Göttingen, einem Gerichte zweiter Instanz stand, führte der „Bergdrost“.*) Das Justizbergamt hielt besondere Sitzungen ab, seine Kompetenz umfaßte die Civil- und Kriminal- sowie die Strafpolizeisachen auf den Gruben, Hütten und Werken, in den Harzdörfern, einzelnen Häusern, Mühlen etc. und im Walde am ganzen hannöverschen Harze. Nur die Bergstädte hatten ihre eigene Jurisdiktion und Verwaltung. Der Jurisdiktionsbezirk des Oberharzes war ein sehr großer, und in der damaligen Unwegsamkeit lag eine große Schwierigkeit von den entfernteren Theilen zum Sitz des Gerichts in Klausthal zu gelangen. Außerdem waren in jenen wo der Bergbau und Hüttenbetrieb geringer, die Geschäfte nicht umfassend genug, um eigene Justizbeamte angemessen zu beschäftigen, und so waren von alten Zeiten her die Oberförster als delegati des Justizbergamtes damit beauftragt. Bei meinem Eintritt in den Dienst war dieses jedoch nur bei den drei entfernter liegenden Oberförstereien Herzberg, Lauterberg und Elbingerode der Fall; in den Bezirken von Klausthal und Zellerfeld besorgte das Justizbergamt die betreffenden Geschäfte direkt, und in Lauterthal hielt nach der westphälischen Okupationszeit ein Bergschreiber die Gerichtstage ab.

Dieser Einrichtung entsprechend waren sämmtliche Herren von der Feder in der Hauptsache Juristen, welche zwar in neuerer Zeit, d. h. etwa seit Anfang dieses Jahr-

---

*) Der Bergdrost mußte eine Zeit lang bei einer Justizkanzlei gearbeitet und dort das zweite juristische Examen bestanden haben. Er war Expektant zum Berghauptmann und hatte den Rang vor allen andern Federbedienten. Bergmännische Kenntnisse erwarb sich derselbe theils auf der Universität, theils auf Reisen und im Geschäftsbetriebe [illegible]kst. Ein Haupterforderniß für ihn und den Berghauptmann war [illegible]e Geburt und zwar aus einer alten hannöverschen Familie.

hunderts, auf der Universität wohl einige in das Bergwesen einschlagende allgemeine Studien gemacht hatten, doch speziell bergmännische Kenntnisse nicht besaßen. Dasselbe war noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts mit den Forstleuten der Fall. Ja man machte mit beiden keinen Unterschied. Wenn der junge Mann, der sich für den Harzer Dienst bestimmte, sein juristisches Examen bestanden hatte, stand ihm die Wahl frei ob er als Bergamts- oder als Berg- und Forstamts-Auditor eintreten wollte. Die Zeit der Auditorschaft wurde nun dazu besonders bestimmt, sich, wie der technische Ausdruck lautete, „des Haushalts kundig zu machen", der Bergmann im Berg- und Hüttenwesen, der Forstamts-Auditor mit dem Forstbetrieb und den einschlagenden schriftlichen Geschäften bei der Direktion. Zu dem Zwecke waren die Auditoren im Bergamte gegenwärtig, wo sie an einem besonderen Tische sitzend den Verhandlungen zuhörten.

Aus dem Vorgesagten folgt daß der junge Mann welcher demnächst zum Harzoberförster befördert zu werden wünschte, so weit juristische Studien gemacht haben mußte, daß er die Qualifikation eines Richters zu erlangen im Stande war. Doch verlangte man allerdings, etwa seit Anfang dieses Jahrhunderts, auch eine forsttechnische Bildung. Indessen war der Besuch einer eigentlichen Forstlehranstalt nicht erforderlich. Es genügte wenn man einen Kursus bei einem praktischen Forstmanne der ein Institut gegründet, wie z. B. bei dem Oberförster von Uslar zu Herzberg, gemacht hatte. Auch galt es als eine besondere Empfehlung und wurde von oben gewünscht, wenn der junge Mann einige Jahre die Harzer Verhältnisse genauer kennen gelernt, er eine größere Forstreise unternommen hatte *), welches man

*) selbstverständlich auf seine Kosten.

der Zeit voraus schon damals mit Recht für ein wichtiges Bildungsmittel hielt. In der Anforderung einer juristischen Ausbildung lag nun der Grund, weßhalb einestheils die Harzer Forst-Karriere eine von der im Lande abgesonderte war, so daß Versetzungen nach dem Harze nicht stattfanden, anderntheils aber aus der Klasse der Harzförster ein Anvancement zum Oberförster nicht geschehen konnte. Davon sind während meiner Dienstzeit nur zwei Ausnahmen gemacht worden. Die eine durch Anstellung des verdienstvollen reitenden Försters Rettstadt, die zweite durch dessen Nachfolger, den reitenden Förster Quensell als Oberförster in Lautenthal, welche beide die Universität nicht besucht hatten.

Zwei dem hannöverschen Harze ganz eigenthümliche, verhältnißmäßig sehr alte (über 200 Jahre) Einrichtungen welche, der Organisation eingefügt, von großem Einfluß auf die Forstwirthschaft gewesen sind, verdienen hier noch eine kurze Erwähnung. Es waren die Kohlenordnung und das Generalforstamt. Erstere eine 5 bis 6 Tage dauernde Zusammenkunft sämmtlicher Oberforstbeamten, des Oberhüttenin spektors und der Vorstände der Eisenhütten, wurden im Herbste jeden Jahres abgehalten. Ihr mußten auch zu ihrer Instruktion die Forstamtsauditoren beiwohnen. Sie fand um unabhängig von jedem andern Einfluß debattiren zu können, nicht am Sitze der Direktion, sondern am dritten Orte den die Versammlung selbst bestimmte, statt. Die Leitung der Geschäfte besorgte der Referent. Den nominellen Vorsitz hatte der jedesmalige Senior unter den Oberförstern. Der Zweck der Kohlenordnung war den Forsthaushalt für das nächste Jahr zu ordnen. Zu dem Ende wurden die von dem Bergbau und den Silber- wie Eisenhütten, sowie die für die berechtigten Unterthanen (d. h. sämmtliche zu

freien Bau- und Brennholz berechtigten Harzbewohner, so wie der eingeforsteten Ortschaften der vor dem Harze liegenden Aemter) gestellten Holz- und Kohlenanforderungen geprüft, festgestellt und deren Abgabeorte in den sechs Oberförstereien angesetzt, ebenso auch das zum freien Verkauf, wie zum Betriebe der Sägemühlen verbleibende, beziehendlich erforderliche Material bestimmt und angemessen vertheilt. Dabei betrachtete man die gesammten Harzforsten als ein Ganzes, um für jeden Abgabepunkt die zur Ersparung der Fuhrlöhne angemessensten Hauungen ansetzen und eine Ausgleichung vornehmen zu können, wenn etwa eine oder die andere Oberförsterei im Vorjahre zu stark belastet werden mag. Allerdings trat das Bedürfniß der Werke maßgebend, ja in gewisser Hinsicht zwingend hervor. Allein diese gemeinsame Berathung hatte auf den sparsamen Verbrauch der Hölzer und Kohlen (wozu an sich die Berg- und Hüttenleute nicht sehr geneigt waren, weil für diese Materialien die der Wald lieferte nur die Produktionskosten ersetzt wurden) einen großen Einfluß, indem man der Holzverschwendung energisch entgegentrat. Anderweit zwang man die Werke zur Verwendung von Koaks, der Kohlen von Stock-, geringem Ast- oder Durchforstungsholze u. dgl. m. und sorgte dafür, daß die Harzforsten nicht überhauen wurden). * Endlich aber kamen auf der Kohlen-Ordnung

*) Man hat häufig die Ansicht ausgesprochen, daß in den Harzforsten die Bergleute absolut herrschten. Sagte doch in dem sächsischen Forstvereine (Bericht über die 15. Versammlung 1868 S. 92) bei einer Debatte über die Größe der Schläge ein Redner „namentlich in dem früher hannöverschen Theil ordnete die Bergpartie bekanntlich die forstliche Manipulation an und richtete sie ein, wie es ihr am vortheilhaftesten war". Das ist falsch. So arg war es, wenigstens seit Anfang dieses Jahrhunderts, nicht. Allerdings wurden früher die hannöverschen Harzforsten lediglich im Interesse des Bergbaues und der Hütten be-

manche allgemeine wirthschaftliche und personelle Angelegenheiten zur Erledigung, welche derselben von dem Berg- und Forstamte zugewiesen zu werden pflegten. Ueber das Ganze nahm der Referent ein Protokoll auf, welches, vom Berg- und Forstamte genehmigt, für die Oberförster zur Richtschnur bei Ausführung der Hauungsvorschläge galt, oder auch zu deren Abänderung Veranlassung geben konnte.

Das Generalforstamt wurde jedes Jahr im Frühjahre zu Klausthal abgehalten unter Vorsitz des Berghauptmanns in Anwesenheit sämmtlicher Federbedienten, der Oberforstbeamten und der Vorstände der Eisenhütten, und hatte die Prüfung des Harzforsthaushalts im abgelaufenen Jahre zum Gegenstand. Zu dem Ende hatte der Referent umfassende Zusammenstellungen über alle Zweige desselben aufzustellen und darüber vorzutragen, wobei in Erwägung der bei der Wirthschaft gemachten Erfahrungen, viele wichtige Beschlüsse gefaßt und definitive Wirthschaftsregeln aufgestellt wurden. Das darüber von dem Referenten aufge-

---

wirthschaftet. Allein das war für das Ganze derselben kein Unglück, da an einen Holzverkauf damals nicht zu denken war. Wohl hatte es den Nachtheil, daß in der Nähe der Werke die Wälder stark, mitunter zu stark angegriffen wurden, während in den entfernten Theilen große Vorräthe angesammelt wurden, welche aber später, beim Aufschluß der Forsten durch gute Wege, nutzbar gemacht, die zu viel belasteten Reviere erleichterten. Im Allgemeinen kannte man schon früher den Begriff einer nachhaltigen Wirthschaft. Man hatte mehrfach s. g. Ueberschlagungen der Holzvorräthe angeordnet, welche als Anhalte bei der Abgabe dienten, und der Einfluß der Forstbeamten war groß genug um wesentlichen Ueberhauungen mit Erfolg entgegentreten zu können. — Eine specielle Vermessung und Betriebsregulierung der Harzforsten bestand nicht, nur der verdienstvolle Oberförster von Uslar zu Lauterberg hatte im Anfang der 20er Jahre eine theilweise Vermessung und Einrichtung in seiner Inspektion durchgesetzt. Die neue und vorzüglich ausgeführte Vermessung der gesammten hannoverschen Harzforsten Einrichtung begann im J. 1832.

nommene Generalforstamtsprotokoll erhielten die Oberförster zur Nachachtung zugefertigt. Sie haben für die Entwickelungsgeschichte des Harzer Forsthaushalts einen großen Werth.

Neben diesen beiden regelmäßigen Zusammenkünften, welche wesentlich dazu beitrugen die gesammte Wirthschaft nach allen Hauptrichtungen hin in einem Geiste zu leiten und auszuführen, die Kollegialität der Oberforstbeamten stets lebendig zu erhalten und einen übermächtigen Einfluß zum Nachtheil der Wälder von Seiten der bergmännischen Direktion nicht aufkommen zu lassen, waren dem Harze ebenfalls eigenthümlich die von Zeit zu Zeit stattfindenden Forstbereitungen. Der Zweck derselben war an Ort und Stelle in den verschiedenen Oberförstereien die Wirthschaftsführung kennen zu lernen, etwaige Mängel aufzudecken, das in einem oder dem anderen Reviere anerkannte Gute auch in andere zu übertragen, die Ergebnisse der unter verschiedenen Oertlichkeiten angestellten Versuche zu prüfen,*)

*) Schon früh hatte sich am Harze eine Versuchsthätigkeit entwickelt, zunächst auf die Forstkulturen und den Anbau fremder Holzarten gerichtet. Angeordnet wurde u. A. im J. 1749 das Umhacken der Buchenbesamungsschläge; 001752 wurden Saaten gemacht von Edeltannen, Akazien, Cedern (?), sibirischen Lärchen; 001751 ordnete man Saaten von Hainbuchen, Ahorn und Eschen an. Auch wurde (am Breitenberge, Lauterberger Inspkt) „mit Verpflanzungen junger Buchen und Tannen (Fichte) eine fernere Probe" gemacht. 1753 legte man Kämpe an zur Saat von Lärchen. Es heißt in dem desfallsigen Aktenstücke „Tannenkämpe", woraus man folgern muß, daß man damals schon länger die Erziehung von Fichtenpflanzen in Kämpen zum Zwecke ihrer Versetzung ausführte. Einzeln reichen sie bis ins Jahr 1726 zurück. Im Jahre 1755 sind von der königl. Kammer 740 Kilo „Lerchenbaum-Aepfel" für den Preis von 17,2 Thlr. pro 100 Kilo angekauft und an verschiedenen Punkten am Harze versucht, in demselben Jahre auch am Siebeberge ohnweit St. Andreasberg 4500 Lärchen verpflanzt. Die Reste der Lärchen wird man zum Theil vielleicht noch jetzt finden; ich sah sie in den Inspektionen

die Erfahrungen der Einzelnen zu bereichern und aus allem diesem für die Wirthschaft höchst ersprießliche Resultate zu ziehen. Die Forstbereitung wurde von allen Oberförstern und dem Referenten vorgenommen, die Forstamtsauditoren mußten ebenfalls anwesend sein und in jedem Oberforste wurden die betreffenden Revierförster zugezogen. Die Auditoren hatten die Protokolle abwechselnd zu führen und es war das keine kleine Arbeit, weil das Tagesergebniß jedes Mal über Nacht zusammengefaßt werden mußte, so daß das Protokoll am folgenden Morgen im Plenum verlesen und geprüft werden konnte. Diese Forstbereitungen waren eine uralte Institution. Man hielt sie in früheren Zeiten regelmäßiger ab. Aus meiner Dienstzeit (1820—45) erinnere ich mich nur deren zwei, wobei besondere Zwecke verfolgt wurden. Die eine um das Auftreten der so verderblichen Schneebrüche zu studiren, die andere nach den großen Windbrüchen im Jahre 1833/34.

Betrachten wir nun noch kurz den Einfluß welchen

Klausthal, Herzberg und Lauterberg in zum Theil sehr schönen Exemplaren in nicht unbedeutenden Mengen. —Vom damaligen Anbau der Edeltannen sind keine Erfolge aufzuweisen. — In Bezug auf das für den Harzhaushalt so wichtige Köhlereiwesen begann man eingehende Versuche im Anfang dieses Jahrhunderts; vom Jahre 1822 an wurden solche vielseitig angestellt, z. B. über Anwendung der liegenden Meilen, der s. g. Bockköhlerei, das Anzünden von oben, das Anzünden bei ganz zugeworfenen Meilern u. dgl. m. Im J. 1817 fanden Versuche mit verschiedenen Samenmengen bei Fichtensaaten unter den verschiedensten Oertlichkeiten statt, später über die Pflanzweite bei verschiedener Pflanzenstellung, über Büschel- und Einzelnpflanzungen, erneuerte über den Lärchenanbau durch Saat oder Pflanzung, namentlich auch über das Beschneiden derselben beim Verpflanzen; Durchforstungsversuche in verschiedenen Richtungen, sowohl in Fichten als Buchenbeständen; über die Dauer der Lärche und Fichte bei deren Verwendung zum Grubenbau u. dgl. m. Leider waren viele ohne genügende Resultate, weil man zum Theil keine Vorkehrung für deren weitere Verfolgung getroffen hatte.

die eigenthümliche Ausbildung der Harzer Oberförster auf die wirthschaftlichen Zustände äußerte. Versetzen wir uns in die Zeit vor mehr als hundert Jahren, wo die Erlernung der Jägerei den damaligen Verhältnissen entsprechend als die Hauptsache angesehen werden mußte, die forstliche Bildung nach unsern gegenwärtigen Begriffen gleich Null war, allgemeine humanistische Bildung unter der Jägerei aber gar nicht gefunden wurde, so konnte es nicht fehlen daß unter den Forstmännern des vorigen Jahrhunderts Einzelne zwar als wahre Phänomene hervortraten, allein zur Begründung einer Forstwissenschaft wenig beitrugen, wenn sie sich auch örtlich für die Entwickelung einer besseren Forstbewirthschaftung große Verdienste erwarben. Es waren das praktische Männer unleugbar von Bedeutung und unverkennbarem Scharfsinne, wie z. B. von Zanthier, von Langen am Harze, Ehrenswärth in Böhmen. Sie führten in ihrem engeren Wirkungskreise eine vortreffliche Wirthschaft, waren darin ihrer Zeit weit voraus, allein ihre Wirthschaft war nicht gestützt auf allgemeine Grundsätze, sondern lediglich Ergebniß örtlicher Erfahrungen, erworben von offenen Köpfen mit klarer Auffassung der Verhältnisse, und es fehlte ihnen diejenige logische Bildung der Universitäten, welche zu einer wissenschaftlichen Behandlung irgend welchen Gegenstandes unentbehrlich ist. Waren diese Männer auch thätig als Lehrer, so konnten sie doch nur eine örtliche Forstwirthschaft lehren; zur Auffassung forstwirthschaftlicher Principien schienen sie nicht befähigt. Die natürliche Folge davon war daß ihre Lehren auf andere forstliche Verhältnisse übertragen nicht stichhaltig blieben. Es ging eben nicht an, die Harzer Wirthschaft, und wenn sie auch ein Zanthier gelehrt, auf die Mark Brandenburg z. B. zu übertragen. Die Wirksamkeit aller

dieser Männer blieb daher nur eine verhältnißmäßig geringe. Sie können als Begründer einer wissenschaftlichen Forstlehre niemals genannt werden.

Die neue Zeit, das heißt die der wissenschaftlichen Betrachtung des Forstwesens konnte durch Praktiker nicht geschaffen werden. Die Jägereischule war dazu nicht angethan. Sie wurde eingeläutet durch einen „studirten Juristen", durch Stahl, den Herausgeber der ersten forstlichen Zeitschrift (1763). Seine journalistischen Erben waren zunächst auch keine gelernten Forstleute, sondern an Universitäten gebildete Männer, wie Franzmahdes, v. Moser u. A. Ebenso finden wir daß mehrfach Männer nach begonnener juristische Karriere besonders hervortraten. So z. B. v. Witzleben (geb. 1755), v. Wildungen (geb. 1754). Ebenso die ersten Pfleger der forstlichen Naturwissenschaften, wie Bechstein (geb. 1757) ein Theolog, und Gleditsch (geb. 1714) ein tüchtiger Arzt. — Unter den Männern deren Bildung in das vorige Jahrhundert hineinreicht, traten als Lehrer und Aufbauer eines wissenschaftlich begründeten forstlichen Systems ganz besonders auf Heinrich Cotta (geb. 1763) und Georg Ludwig Hartig (geb. 1764). Ihnen genügte die Jägerburschenlehre nicht. Sie gingen nach derselben zur Universität, so viel ich weiß die ersten „gelernten Jäger" welche eine solche bezogen und keine sogenannten Fakultätsstudien zu machen beabsichtigten. Kam doch rector magnificus in Gießen mit seinem Professorenzopfthum in arge Bedrängniß, um schlüssig zu werden in welcher Fakultät er den „jungen Jäger" Hartig unterbringen sollte, als dieser sich zur Immatrikulation meldete.

Ich sage in diesen kurzen Sätzen allerdings mehr oder minder bekannte Dinge. Allein ich nehme deßhalb die Aufmerksamkeit der Leser dafür in Anspruch, um daran zu

erinnern, wie wichtig in der Zeit wo die allgemeine Bildung recht gering, die speziell forstliche eine rein handwerksmäßige war, wo das Licht der Naturwissenschaften nur sparsam in das Dunkel unserer Wälder fiel, das Universitätsstudium sein mußte, selbst wenn es ein Fach betraf, welches in recht wenig Verbindung mit dem Forstwesen stand. Die geistige Auffassung wird geschärft und führt später zur Anstellung richtiger Beobachtungen; das logische Denken erleichterte daraus richtige Schlüsse für die praktische Verwendung zu ziehen. Daher finden wir durch die rein juristisch gebildeten und man kann fast sagen für den Dienst angelernten Harzoberförster schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine Wirthschaftsführung befolgt, in welcher man gewisse leitende Gedanken bemerkt, wohlbegründet durch die Oertlichkeit des Oberharzes, die dort herrschende Fichte und die eigenthümlichen Abgabeverhältnisse. Letztere verlangten der massig verbrauchten Bergwerkshölzer und der Köhlerei wegen eine größere Zusammenlegung der Hauungen, die am Harze besonders auftretenden Sturmschäden eine wesentliche Berücksichtigung deren Lage. Und so finden wir denn vor nahe 200 Jahren (1675) schon den Plänterbetrieb verlassen, Besamungsschläge oder Kahlhiebe mit künstlichem Anbau durch Saat im Entstehen. In seinen Grundzügen das System beibehaltend, entwickelte sich die Wirthschaft dem allgemeinen Fortschritt der Zeit entsprechend. Der Aufarbeitung der Hölzer wurde große Aufmerksamkeit gewidmet; so u. A. ward 1764 bereits die Anwendung der Säge in den Fichtenbeständen angeordnet. Mit Recht standen bereits im vorigen Jahrhunderte die Harzoberförster im nördlichen Deutschland in großem Ansehen und gegen Ende desselben traten zwei derselben die Erbschaft Zanthiers († 1778) durch Errichtung von Privatforstlehranstalten an,

Hase zu Lauterberg (1780) und von Uslar zu Herzberg (1790). Beide erfreuten sich in Norddeutschland eines großen Rufs und im Anfang dieses Jahrhunderts hatten fast sämmtliche hannoversche Forst- und Oberforstmeister bei Hase gelernt, v. Uslar zählte manche Schüler aus entfernteren Gegenden, zu welchen u. A. auch Kasthofer gehörte. v. Uslar aber hatte bei dem in jener Zeit am Harze so furchtbar auftretenden Borkenkäfer wohl zuerst die Natur des Insekts richtig aufgefaßt und dem entsprechend die Mittel zu seiner Vertilgung angewendet, wodurch er sich einen dauernden Anspruch auf die Anerkennung seiner Zeitgenossen und die dankbare Erinnerung der Nachwelt errang.

Gehen wir nun zum Speziellen über, wobei ich, wie oben schon bemerkt, meine eignen Erlebnisse als Anhaltspunkte benutzen werde.

Im Sommer 1819 unterbrach ich meine Studien in Göttingen um auf den Rath des Oberforstmeisters von Kaas in Bückeburg mich am Harze umzusehen und praktisch zu beschäftigen. Das war die nächste Veranlassung zu dem Anerbieten in den Harzforstdienst einzutreten, welches mir im Sommer 1820 nach definitivem Abgang von der Universität von dem damaligen Berghauptmann von Meding in Hannover gemacht wurde. So zog ich denn Ende August desselben Jahres zu Fuß in Klausthal ein. Dieses bescheidne Fortkommen war mehr oder minder zwangsweise geboten, denn in jener Zeit hörten wegen totaler Unwegsamkeit des Gebirges die Fahrposten an dessen Rande auf. Jede Art Wagen konnte nur mit großer Beschwerde die Berge hinauf gelangen. Der Gebrauch der eignen Füße war jeden Falls das Bequemste.*) Ich hatte die Zusiche-

*) Von dem Zustande der alten Harzer Wege kann man sich kaum einen Begriff machen. Das oben Gesagte gilt von der Hauptstraße

rung einer Anstellung zwar in der Tasche, doch war conditio sine qua non das Bestehen eines in Klausthal abzuhaltenden Examens. Zu dem Ende mußte ich zunächst eine schriftliche Arbeit über die im vergangnen Jahre vorgenommne Harzforstreise liefern. Dann wurde ich schriftlich und mündlich von einer Kommission geprüft. Diese bestand aus dem Oberförster Meyer sen. zu Zellerfeld, welcher kurze Zeit darauf (1821) der erste Lehrer an der neuen Forstschule zu Klausthal (d. h. als Nebendienst) wurde, dem Bergsyndikus Seidensticker, einem feinen Juristen, und dem Bergschreiber Zimmermann, neben seinem Amte ersten Lehrer an der Bergschule. Meyer prüfte in forstlichen Dingen, von den Naturwissenschaften nur in Botanik, Zimmermann in Mathematik, Geognosie, Mineralogie, Physik und ein Wenig in Chemie, Seidensticker in der Jurisprudenz; und zwar erhielt ich drei Aktenstücke, das erste einen Konkursproceß worin ich das Prioritätsurtheil zu entwerfen hatte, das zweite betraf eine Erbschaftsstreitigkeit, wobei insbesondere die Ordnung der Ansprüche der Inteſtaterben zur Entscheidung kam. An diese knüpfte der Examinator einige Fragen über die Testamentsaufnahme. Der Stoff zum dritten Theile der Prüfung war aus dem Kriminalrechte gewählt; hier hatte ich zum Schluß aus einer kleineren Untersuchungssache zu referiren und mein Urtheil mündlich zu begründen.

Nachdem ich die Prüfung bestanden, trat mein Anstel-

---

von Goslar über Klausthal nach Osterode. Wagen in Federn hängend gab es in Klausthal nicht. Alle schweren Lebensmittel wurden auf Saumthieren aus dem Lande heraufgebracht oder, wie frische Gemüse, Eier, Schinken ꝛc., von stämmigen Harzweibern heraufgetragen. Da kann man sich die Waldwege denken. — Der im Herbst 1821 angekündigte Besuch des Harzes von König Georg IV. gab den ersten Anstoß zur Chaussirung der Straße von Goslar nach Klausthal.

lungsdekret zum „Auditor, bei den oberharzischen Forstämtern", in Kraft. Am 25. September 1820 fand meine Introduktion im Bergamte statt, wo ich am Auditorentische Platz nahm. Bei der vorhergegangenen Beeidigung erfolgte diese ausdrücklich mit auf die gewissenhafte Führung der Protokolle in Civil- und Kriminalsachen. Gehalt bekam ich natürlich nicht, aber es wurde verlangt, daß ich auf eigene Kosten ein Reitpferd halte.*)

In den ersten Jahren war ich fast ausschließlich im Dienste der Justiz, zunächst reichlich beschäftigt mit Protokollführung in Kriminalprozessen, deren damals ungewöhnlich viele und sehr umfangreiche bei dem Justiz-Bergamte anhängig waren. Außerdem erhielten die Auditoren kleinere namentlich Polizeisachen zur Untersuchung und zum Referate. Civilsachen, z. B. Injurienprozesse, Prüfung von Vormundschaftsrechnungen in calculo u. dgl. m. rechnete man auch zu deren Ressort. Bald erwarb ich mir den Ruf eines guten Protokollführers und so wurde ich nicht selten bei Haushaltungssachen verschiedener Art verwendet und um darin arbeiten zu können, dazu angewiesen mich gehörig in den Gruben, Pochwerken, Hütten 2c. umzusehen und zu unterrichten. Es gab eine Zeit, wo ich wöchentlich zwei Mal in einer oder der andern Grube anfuhr. Auch spezielle Aufsicht auf den Halden, über die Bergwerks-Tage-

*) Das Auditorat betrachtete man im hannoverschen Staatsdienste als eine Vorbereitungsschule, obgleich das Dienstalter vom Tage des Anstellungsdekrets an gerechnet wurde. Im Lande hatten die Amtsauditoren bei den damals sehr gut bezahlten ersten Beamten in der Regel freie Station. Am Harze fiel das weg. Die Dauer des Auditorats war verschieden. Doch erstreckte sich das Unbesoldetsein oft auch auf die Assessoren, wenn sie supernumerär waren. Einer meiner späteren Kollegen hatte 15 Jahre keine Besoldung. Dann wurde er Oberförster.

gebäude, die Pochwerke u. dgl. m. brachte die Auditoren in nähere Berührung mit dem Bergwerksbetrieb. Eigentliche praktische forstliche Beschäftigung gab es für uns nicht. Allerdings führte mich die Jagd so viel als es meine Zeit erlaubte, in den Wald, wobei mir der Forstmeister von Hammerstein, Oberförster zu Klausthal, sehr förderlich war und ich demselben nebenbei viele forstliche Belehrung verdankte. Bei der Forstexpedition hatte ich dem Referenten Hülfe zu leisten, Ausfertigungen nach seiner Anweisung zu entwerfen. Auch wurde ich angehalten denselben bei der ihm obliegenden Waldkontrole öfters zu begleiten, um des gesammten Geschäftsganges kundig zu werden.

Es zwingt mich die dem hannoverschen Harzforstdienste ganz eigenthümliche Stellung des Referenten zu einer weitern Darstellung derselben. Am Harze kannte man eine Sekretarienwirthschaft nicht. Jeder Referent hatte die Koncepte der Ausfertigungen selbst zu entwerfen, sein Rang mochte noch so hoch sein. Den größeren s. g. Expeditionen waren die Auditoren zu ihrer Instruktion und zur Aufarbeitung der Bagatellsachen, Anfertigung von Zusammenstellungen u. dgl. m. zugetheilt. Daneben aber führte der Forstreferent Namens des Berg- und Forstamtes die Waldkontrole, welche darin bestand daß er bei Festsetzung der Köhlerlöhne*) an Ort und Stelle mitzuwirken, bei den meistbietenden Verkäufen der Bauhölzer und der Sägemühlenmaterialien das Protokoll zu führen hatte und die

*) Die sehr bedeutende Köhlerei wurde damals von der Forstpartie besorgt, denn man huldigte am Harze in vollem Umfange dem Grundsatze: Alles was im Walde vorgeht d. h. über der Erde, gehört zum forstlichen Wirkungskreise. Und meiner Ueberzeugung nach war das ein guter gesunder Grundsatz, der dem Walde sehr nützte. Gegenwärtig hat die herrschaftliche Köhlerei aufgehört, man hat das Gewerbe der Privatindustrie übergeben.

zum Betriebe der letzteren erforderlichen Bloche (Klötzer) vor ihm abzuschlagen (abzuposten) waren. Diese regelmäßigen Geschäfte führten den Referenten in alle Reviere; er gewann dadurch eine genaue Lokal- auch Personalkenntniß, er hatte aber auch auf alle übrigen Vorkommenheiten zu achten, über irgend welche bemerkten Mängel oder Abweichungen von den bestehenden Vorschriften dem Berg- und Forstamte Bericht zu erstatten und Veranlassung manche Angelegenheiten mit dem Oberförster zu besprechen, wodurch einestheils viel unnütze Schreiberei vermieden, anderntheils dem Referenten die Möglichkeit geboten wurde sich ein eigenes Urtheil zu erwerben und dadurch einen bedeutenden Einfluß auf die Entscheidung im Kollegium auszuüben. Die amtliche Stellung des Referenten etwa, versteht sich im kleinen Umfange, mit dem eines Oberforstmeisters zu vergleichen, war in so fern gewissermaaßen unnatürlich, als ihm, meistens dem jüngsten Oberförster, die Kontrole über die Dienstführung seiner älteren Kollegen oblag, abgesehen davon daß wenn er seine Sache verstand, seine Ansichten bei der Behörde meistens maaßgebend sein mußten. Man fand indessen in diesem Verhältnisse etwas Unnatürliches nicht. Der Kontroleur galt eben als Kommissarius des Berg- und Forstamtes, seine Stellung war dem Herkommen entsprechend und die Sache ging gut, so lange derselbe mit Takt auftrat. So fand man es unbedenklich mir als Auditor im Spätjahre 1824, als der damalige Referent durch einen unglücklichen Fall längere Zeit dienstunfähig wurde, während ¾ Jahren dessen gesammte Geschäfte zu übertragen. Das war für mich allerdings eine vortreffliche Schule, aber eine sehr arbeitsreiche Zeit.*)

*) Später im Jahre 1837 wurde die alte Organisation aufgehoben, ein Oberforstmeister trat in die Berghauptmannschaft ein, als

Als im Jahre 1821, zunächst für die im Feldjägerkorps dienenden gelernten Jäger bestimmt, neben der Bergschule in Klausthal eine Forstschule errichtet wurde, ertheilte mir ohne mich weiter zu befragen, die Kammer den Auftrag dabei als „Hülfslehrer der Forstwirthschaft" einzutreten*), wofür ich eine Remuneration von jährlich 150 Thlr. bekam. Meine Vorträge — wöchentlich vier Stunden — umfaßten innerhalb des zweijährigen Kursus: Forsttechnologie, Forstinsektenkunde, Jagdnaturgeschichte und Jagdkunde, außerdem mußte ich einen Theil der Exkursionen begleiten. Von den zuerst zur Forstschule kommandirten 50 Jägern hatten die meisten die Feldzüge von 1813/15 mitgemacht. Ich war entschieden in den ersten Jahren der Jüngste in meinen Vorlesungen. So überaus schwierig diese Lehrerstellung für einen so jungen Mann war, so habe ich es doch als ein Glück zu betrachten daß ich dieselbe erhielt, denn ich wurde dadurch gezwungen eifrigst an meiner sehr mangelhaften Ausbildung zu arbeiten. Sicher lernte ich mehr als meine Schüler.

So verflossen die Auditorenjahre rasch. Und man wird anerkennen daß durch diese mannigfache Thätigkeit in welcher die Forstamts-Auditoren erhalten wurden, eben so gute Kenntnisse des gesammten Harzhaushaltes, wie eine Geschäftsgewandtheit erlangt werden mußte und zwar in der vielseitigeren Richtung, wie man sie nur in einem Kollegium erwirbt. Doch litt dieser Bildungsgang an einer gewissen Einseitigkeit, indem nicht darauf gehalten wurde,

---

Chef mit einem Referenten zur Seite. Dazu führten aber weit weniger sachliche wie persönliche Gründe.

*) Sämmtliche Lehrerstellen waren bei Errichtung der Schule Nebendienste.

damit die jungen Männer die Betriebsführung, den praktischen Dienst, genügend kennen lernten. Was sie davon trieben, ging aus ihrem eigenen freien Willen hervor. Später als ich Oberförster wurde, erkannte ich diesen Mangel erst recht. Darin trat im Laufe der Zeit eine Veränderung ein; wenn ich nicht irre um das Jahr 1837 erging die Vorschrift daß jeder Auditor einige Jahre ein Revier verwaltet haben mußte, bevor er zum Oberförster befördert werden konnte.

Das Jahr 1824 brachte meine Ernennung zum Forstschreiber mit einem Gehalte von 410 Thlr. Konv. Mz., wodurch ich Sitz und Stimme im Bergamte erhielt. Die juristische Thätigkeit, namentlich die kriminalistische Protokollführung, hörte fast ganz auf, wogegen sich diejenige in Haushaltssachen mehrte. Speziell war ich dem Forstreferenten als Hülfsarbeiter zugewiesen. Es lag mir dessen Vertretung in Abwesenheitsfällen ob. Später erhielt ich einige Zweige zum selbstständigen Referate. Mehrere größere Kommissionsarbeiten führten mich in den Wald. So z. B. eine genaue Untersuchung der Torfmoore am Harze, die Aufnahme eines Inventars der Harzforste, der auf denselben haftenden Berechtigungen, der zum Forsthaushalte gehörenden Forsthäuser, Schneidemühlen, Samendarren, Viehhöfe u. dgl. m., welche mich mehrere Jahre beschäftigte. Auf diesem Wege, besonders auch durch die letztgenannte Arbeit hatte ich mir denn nach und nach eine recht genaue Lokal- und Aktenkenntniß erworben als ich im Sommer 1830 zum Referenten mit dem Titel Oberförster ernannt wurde. Nur drei Jahre bekleidete ich dieses Amt, indem ich die durch Berufung des Oberförsters von Uslar in Lauterberg (Sohn des Herzberger Forstinspektors) zum Kammerdirektor nach Braunschweig dort erledigte Inspektion

erhielt und am 1. März 1833 übernahm. Damit erlangte ich zuerst einen praktischen Wirkungskreis und zwar in der größten und schönsten der Harzer Forstinspektionen mit verschiedenen Betriebsarten, in einer Oertlichkeit, welche, vom Fuße des südlichen Harzrandes bis zum Brockengebirge, sehr mannigfaltige klimatische und Bodenverhältnisse darbot, reiche Wälder, aber auch große Abgaben an die Berechtigten, die Hütten und Werke zu leisten hatte. Es war, wie wir gleich sehen werden, keine geringe Arbeitslast, welche auf meine jungen Schultern gelegt war, die ich freiwillig noch dadurch vermehrte daß ich bald eine größere, bald eine kleinere Anzahl junger Leute bei mir hatte, um sie in die Praxis unseres Faches einzuführen. Eine große Erleichterung mußte indessen darin gefunden werden, daß mein Vorgänger, der 17 Jahre in Lauterberg gewesen, als einer der ausgezeichnetsten Forstleute mir nicht nur den Weg geebnet, sondern auch die Geschäfte in der musterhaftesten Ordnung übergeben hatte.

Die damalige Lauterberger Forstinspektion, in fünf Reviere getheilt, hatte eine Fläche von 12781 Hektar*) (50179 preuß. Morg.). Naturgemäß herrschte am Rande des Gebirges das Laubholz; mit dessen Ansteigen mehrte sich die Einmischung der Fichte, allmählich zu reinen Beständen übergehend. Die am höchsten belegnen Waldtheile zeigten in ihren Wachsthumsverhältnissen vollständig den Charakter des Hochgebirges. Die östliche Grenze der Inspektion bildete zugleich die Landesgrenze zwischen Preußen und Braunschweig. Im Innern lag die Bergstadt Andreasberg mit ihrem damals noch schwunghaften Bergbau

*) In neuester Zeit hat eine andere Flächenzutheilung stattgefunden.

und eine Silberhütte, am südlichen Rande die Königshütte, ein größeres Eisenwerk, deren Eisensteingruben zerstreut im Walde lagen, wodurch der Forstschutz erschwert wurde, denn der Bergmann hat eben keinen übergroßen Hang zur Achtung des Waldes und der Ordnung in demselben; auch Wilddieberei war für die Eisensteinbergleute ein gern getriebenes Nebengeschäft. Außerdem wurde die Waldeinsamkeit nur unterbrochen durch die Forsthäuser, einige Schneidemühlen, Viehhöfe u. dgl. Eingeforstet waren die Bewohner von vier außerhalb des Harzes belegenen Dörfern und der Marktflecken Lauterberg. Die Ablösung der Berechtigungen nahm man vor einigen Jahren ernsthaft in Angriff.

Ich werde nun eine Skizze des Umfangs der Geschäfte des alten Harzoberförsters geben.

Er hatte zunächst die Wirthschaftsleitung. Von ihm wurden alljährlich die Hauungs- und Kulturvorschläge, nach vorhergegangener eingehender Berathung mit den Revierförstern aufgestellt und dem Berg- und Forstamte zur Genehmigung vorgelegt. Als Grundlage für dieselben dienten die Wirthschaftspläne welche Uslar entworfen hatte, basirt auf die Fläche (ein Flächen-Fachwerk) mit den durch die Bestandes-, in gewisser Hinsicht auch durch die Abgabeverhältnisse gebotenen Abweichungen, kontrolirt durch Nachmessung der Abtriebs- und Durchforstungsflächen, berichtigt nach den Erträgen. Innerhalb der genehmigten Vorschläge hatte der Oberförster ganz freie Bewegung. Auch durch eingetretene unvorhergesehene Ereignisse, z. B. Schnee- oder Windbruch oder Insektenschaden nothwendige Abänderungen konnte er anordnen, hatte sie aber selbstverständlich im Jahresberichte zu rechtfertigen. Ueber die Betriebsführung bestanden zwar allgemeine Vorschriften, meistens aus den gemeinsamen Berathungen im Generalforstamte hervorge-

gangen. Sie bestimmten z. B. für die Fichte den Kahlhieb, für die Buche die natürliche Verjüngung, bei Fichtenkulturen ein Minimum und Maximum der Pflanzweite, die Samenmengen u. dgl., sie vermieden aber sehr zweckmäßig alles Spezialisiren, allen Schematismus; man regierte nicht mit eingebildeter absoluter Unfehlbarkeit vom grünen Tische aus, man schenkte den einmal gewählten Oberförstern volles Vertrauen die Vorschriften der Oertlichkeit entsprechend cum grano salis anzuwenden, und erhielt es denselben so lange sie selbst es verdienten. Und der Wald befand sich wohl dabei. So konnte man selbst tief einschneidende Veränderungen im Hergebrachten vornehmen, ohne darüber dicke Akten zu schreiben. Ich fand u. A. die Buchenhochwaldwirthschaft ganz nach G. L. Hartig's Generalregeln geordnet, dunkele Stellung, langsame Verjüngung bei späten Nachhieben. Als Kontroleur hatte ich darüber schon manche Unterredung gehabt und versucht meine Bedenken dagegen bei Uslar geltend zu machen. Nachdem ich das Regiment angetreten und ein Jahr auf das genaue Studium der Oertlichkeit verwendet, schritt ich zu einer radikalen Umänderung der Buchenwirthschaft. Lichte Besamungsschläge nach angemessenen Vorbereitungshieben, rasche Nachhiebe und dadurch Herabminderung der gesammten Verjüngungsepoche auf durchschnittlich 7 bis 9 Jahre waren von glänzenden Erfolgen begleitet, welche, als eine damals neue Sache, selbst in weiteren Kreisen Aufsehen erregten und mir liebe Besuche vieler Forstleute verschafften.*) Diese

*) Ein für mich mit der größten Befriedigung aufgenommenes Lob ertheilte mir einer meiner Revierförster, der reit. Förster Quensell, ein ausgezeichneter Buchenzüchter. Als ich in einer Försterkonferenz meine Ansicht über die zukünftige Wirthschaftsführung entwickelt hatte, stand der alte Herr auf, klopfte mir auf die Schulter und sagt

Erfolge sah der Kontroleur (später der Oberforstmeister) im Walde, billigte das Verfahren, in dem Jahresberichte fand die Neuerung eine bescheidene Stelle und nichts hinderte mich in meinen Operationen. Dem richtigen Büreaukraten werden ob solcher Freiheiten die Haare zu Berge stehen, und doch halte ich das Einengen der Wirthschaftsleiter in die Bande von Instruktionen für einen Fehler der um so größer wird, je mehr die Instruktion in das Detail geht. Man macht aus einem denkenden Mann eine reine Maschine, der schöne sauber gehaltene Akten schreibt, das wahre Interesse am Walde aber geht verloren. Das ist schon oft gesagt, auch vielseitig anerkannt, aber die Macht der Büreaukratie stemmt sich gegen alle Macht der Freiheiten, auch gegen die des Denkens. Sie kann eben nur mit blind gehorchenden Werkzeugen bestehen.

Die Ausführung der Wirthschaftspläne lag dem Revierförster ob, der als Theilnehmer bei deren Entwerfung den Geist derselben vollständig zu erfassen verstand, ihm unterstand direkt das nöthige Hülfs- und Schutzpersonal. Der Geschäftsbetrieb zwischen dem Revierförster und Oberförster war einfach, die Schreiberei auf das Nothwendigste beschränkt. Alle 14 Tage in der Lohnungswoche kamen die Revierförster bei dem Oberförster zusammen, wo das Nöthige mündlich erledigt wurde. Nach einem einfachen, vorgedruckten Formulare gaben sie mit den Lohnzetteln einen s. g. Arbeitsvorschlag für die nächsten 14 Tage in duplo ein, der genehmigt mit etwa nöthigen Bemerkun-

---

„Jetzt Herr Oberförster sind sie auf dem rechten Wege, halten Sie nur fest.“ — Pfeil sah im Jahre 1838 meine Buchenwirthschaft (die jungen Anwüchse hatten am 28. Mai desselben Jahres bei dem starken Spätfroste eine starke Probe bestanden), er nannte sie geradezu musterhaft.

gen versehen sofort mit dem Lohnboten zurückging. Der Oberförster wurde dadurch stets von dem Stande der Arbeiten, der Vertheilung der Arbeiter u. dgl. m. auf dem Laufenden erhalten. Manche Anfragen fanden ihre Erledigung mit wenigen Worten. Es war das eine den Harzer Verhältnissen sehr entsprechende praktisch bewährte Einrichtung. Auch der Geschäftsverkehr mit der Behörde, einfach geregelt, vermied fast ganz alle unnütze Schreiberei. Der Etat wurde im Herbste nach der Kohlenordnung aufgestellt. Nach Jahresschluß erfolgten die Generalberichte über den gesammten Haushalt nebst Rechtfertigung der etwaigen Abweichungen von den Wirthschaftsplänen, Uebersichten der Erträge, Ausführung und Stand der Kulturen, des Köhlereibetriebes, Wegebaues u. s. f. Die Rechnungsführung war einfach und vorzüglich geregelt. Die Revierförster führten ein Journal über Natural- und Geldausgaben, der Oberförster verschiedene Manuale über die Naturaleinnahme und Abgabe und die Ausgaben nach den Titeln der Rechnung; die Gesammtrechnungsführung besorgte der Forstrechnungsführer nebst der Lohnung der Arbeiter; sämmtliche Einnahmen gingen direkt zur Kasse. Alle Ausgabe- und Einnahmebelege hatte der Oberförster zu attestiren, diejenigen welche der speziellen Genehmigung des Berg- und Forstamts bedurften, in Gemeinschaft mit dem Forstrechnungsführer demselben vorzulegen. — Zur Hülfsleistung bei den Geschäften des innern Dienstes war dem Oberförster ein Schreibgehülfe beigegeben aus der Zahl des zum Revierförster vorrückenden forstlichen Nachwuchses.

Der Geschäfte welche den Oberförster in den Wald führten waren neben der Kontrole des Betriebes viele und mannigfache, wie die Köhlerei, der Wegebau und die Administration der Sägemühlen. Die damals sehr bedeutende

Köhlerei*) erforderte rücksichtlich der Vertheilung der Köhlerleute, der Anfertigung der Löhne, welches nach der Harzer Einrichtung nur an Ort und Stelle geschehen konnte, eine ziemliche Arbeit. Die spezielle Aufsicht hatten die Revierförster. Doch durfte eine Kontrole durch den Oberförster nicht fehlen, die indessen meistens nebenbei ausgeübt wurde. — Der gesammte damals in rascher Entwickelung begriffene Wegebau, auch die durch die Inspektion führenden Chausseen gehörten zum Geschäftskreise des Oberförsters, und die vortrefflichen Harzstraßen beweisen daß man dieses Geschäft nicht in unrechte Hände gelegt hatte. — Die Administration der drei herrschaftlichen Schneidemühlen, aus welchen eine bedeutende Einnahme floß, die schwierige Kontrole des Naturals u. dgl. m. lag ebenso dem Oberförster ob, wie seine Anwesenheit bei allen Holzverkäufen erforderlich war. Diese, wie auch die Verwerthung der Sägemühlenprodukte, so weit sie nicht an die Werke und die berechtigten Unterthanen abgegeben wurden, geschah in der Regel auf Auktionen, doch war es gestattet kleine nicht zum meistbietenden Verkaufe sich eignende Bau- oder Nutzholzpartieen aus freier Hand gegen die Taxe abzugeben, deren Ueberweisung in Gegenwart des Revierförsters durch den Oberförster geschehen mußte. — Bei den Bauten und Reparaturen der Forsthäuser und anderer forstlichen Etablissements, deren Ausführung dem Bauperſonale oblag, stand dem Oberförster rücksichtlich der Beurtheilung deren Nothwendigkeit und dem Aufstellen der Pläne und Anschläge eine ziemlich eingreifende Mitwirkung zu.

*) Während meiner Dienstzeit waren im Durchschnitt 30 Kohlhaie im Gange, allerdings mit Einschluß der Verkohlung der geringen Durchforstungshölzer und der Aeste. Gegenwärtig haben die Forstbeamten mit der Köhlerei nichts mehr zu thun.

Eine nicht unbedeutende Arbeit erforderte das Waldarbeiterpersonal. Am Harze bestand von Alters her ein ständiges Waldarbeiterkorps, in den Harzdörfern, wie z. B. Lerbach, Sieber, Lonau, war geradezu die ganze Bevölkerung auf die Arbeiten im Walde angewiesen. In den Bergstädten fanden sich erst mit der Abnahme des Bergbaus Waldarbeiter die, zunächst zwangsweise zu solchen gemacht, keineswegs gern von dem Forstpersonale gesehen wurden. Die Waldarbeiter rekrutirten sich meistens aus sich selbst, indem die Knaben zunächst bei Kulturen, vom 10. bis 12. Jahre an als Köhlerjungen, später in Begleitung ihrer Väter bei den verschiedenen Holzhaugeschäften angelernt, so die Arbeit und das Waldleben kennen und lieben lernten. Die Köhlerleute bildeten das Elitenkorps. Die Stelle eines Köhlermeisters galt für einen Ehrenposten. Er wurde nach alter Sitte mit „Er" angeredet, während die älteren Waldarbeiter „Ihr", die jüngeren „Du" genannt wurden. Für die Wald- und Wegearbeiter und die Fuhrherrn und Knechte bei der s. g. großen herrschaftlichen Fuhr*) hatte bereits im J. 1720 der Berghauptmann A. von dem Busche eine Invalidenkasse begründet, welche bei Krankheitsfällen oder Beschädigungen bei der Arbeit den Theilnehmern der Kasse eine vorübergehende oder, bei gänzlicher Invalidität, eine ständige Pension (Gnadenlohn) zahlte, ebenso deren Wittwen

*) Dahin gehörten die konzessionirten Bergwerks- und Sägemühlenfuhrleute mit ihren Knechten; im Sommer besorgten sie die Erzfuhr von den Gruben zu den Pochwerken und von diesen, den Schling zu den Hütten, im Winter fuhren sie Schachtholz u. a. Materialienhölzer aus dem Walde nach den Werken. Ebenso gehörte ein Theil der Kohlenfuhrleute dazu. Das ganze Fuhrwesen stand unter dem betr. Oberförster so weit es namentlich die Eintheilung der Fuhr anbetraf. Für den Klausthaler Oberförster des umfänglichen Bergbaubetriebes wegen eine nicht unbedeutende Geschäftszugabe.

und Waisen (unter 14 Jahren). Die Kasse empfängt Beiträge von den Arbeitern und von der „Herrschaft"; mit ihr wurde vor etwa 45 Jahren eine „Medikamentenkasse" vereinigt, deren Zweck die Gewährung freier ärztlicher Behandlung und freien Bezuges der Medizin ist, doch nur für die Arbeiter, nicht für ihre Familie. Die Kassen standen unter dem Berg- und Forstamte. Die lokale Aufsicht, die Vorschläge für die Aufnahme unter die Gnadenlöhner, die Bescheinigung bei Krankheitsfällen ꝛc. war Sache der Oberförster, welche zu dem Ende eine genaue Stammrolle über die betr. zur Kasse gehörigen Arbeiter und deren Familien zu führen hatten. Die Aufnahme in diese Rolle gehörte ebenfalls zu ihrer Kompetenz; es war für jede Inspektion eine Normalzahl für die aufzunehmenden Arbeiter festgesetzt. Bei größerem Bedarf nahm man temporäre an, welche keine Benefizien genossen. — Zur anderweiten Unterstützung der Waldarbeiter hatte die Behörde die Ausscheidung einer mehr oder minder großen Waldfläche in der Nähe der betr. Ortschaften genehmigt, welche in Theilstücken einer Anzahl Waldarbeiter gegen einen geringen Pachtzins zum Kartoffelbau übergeben war. Bei Lauterberg z. B. waren 60 dergl. Stücke zu ½ hannov. Morgen (13 Ar). Der Pacht betrug 1¼ Thaler von jedem derselben. Die Vertheilung dieser Stücke, welche kaum für ein Drittel der eingestellten Arbeiter zureichten, lag ebenfalls in der Hand des Oberförsters.

Die beständigen d. h. enrollirten Arbeiter das ganze Jahr hindurch zu beschäftigen, wurde als eine Pflicht der Forstverwaltung angesehen, und das zweckmäßig einzurichten war für den Oberförster oft eine äußerst schwierige Aufgabe. Die Sommer- und Winterarbeiten mußten gehörig vertheilt und so angesetzt werden daß die Arbeitspunkte im

Winter nicht zu weit von den Wohnorten der Arbeiter belegen waren. Ebenso mußten auch die Kräfte der Einzelnen dabei Berücksichtigung finden. Im Sommer gaben neben der Köhlerei die Stockrodungen und die Durchforstungen, im Winter die Abtriebshiebe, das Anbringen des Holzes an die Kohlenstellen, das Herausrücken des Brennholzes aus den Buchenschlägen, Zusammenbringen der Bloch-, Bau- und Nutzhölzer u. dgl. m. die Hauptbeschäftigungen. Für die Wegearbeiten bestand ein eigenes Korps in welches auch ältere oder schwache Waldarbeiter übergingen. Um die Gesammtarbeiter möglichst zweckmäßig nach allen Richtungen zu vertheilen, wobei aber auch alle Zufälligkeiten der Witterung ins Auge gefaßt werden mußten, fand im Frühling und Herbste bei dem Oberförster eine Konferenz sämmtlicher Revierförster statt, worin der Hauptplan besprochen und für jedes Revier die erforderliche Arbeiterzahl angesetzt wurde. Etwaige nothwendige Aenderungen hatten die Revierförster speziell zu beantragen und zu begründen.

Der Andrang der Waldarbeiter war damals sehr groß, der Oberförster bedurfte, um Allen und nach allen Richtungen gerecht zu werden, vieler Umsicht, zur Erhaltung der Ordnung im Korps große Konsequenz und Strenge. Durch die angeführten eigenthümlichen Verhältnisse hatten sich zwischen dem Oberförster und den Arbeitern vollkommen patriarchalische Zustände entwickelt. Er wurde von denselben nicht nur als der Arbeitgeber angesehen, sondern er entschied auch endgültig über viele und für sie hochwichtige persönliche Angelegenheiten. Daneben betrachteten sie denselben als ihren natürlichen Rathgeber in manchen Familienangelegenheiten. So wurde z. B. selten ohne Beirath des Oberförsters eine Ehe geschlossen, denn er ertheilte zunächst

dem Waldarbeiter den Heirathskonsens, ohne welchen die Trauung nicht stattfinden konnte. So war der persönliche Verkehr mit den Arbeitern ein sehr umfassender und zeitraubender; besonders mußte dazu der ganze Sonntag Vormittag mit Ausnahme der Kirchenstunden verwendet werden, weil der größte Theil der Arbeiter, namentlich so lange es nicht einwinterte, am Montag früh zu Holze zog und erst Sonnabend Nachmittags heimkehrte.

Die Berechtigungsverhältnisse führten mannigfachen persönlichen Verkehr mit den Eingeforsteten herbei, wobei die meisten Angelegenheiten ebenfalls mündliche Erledigung fanden. Da für die Berechtigungen im Allgemeinen der Maßstab „der Nothdurft" stattfand, verlangten dieselben eine stete Aufmerksamkeit und Kontrole. Neubauten oder Erweiterungen durften ohne Genehmigung nicht vorgenommen werden, die Baubedürfnisse mußten bei dem Oberförster angezeigt, nach der durch den Revierförster und den Amtszimmermeister vorgenommenen Baubesichtigung von demselben geprüft und dem Berg- und Forstamte zur Genehmigung vorgelegt werden. Die Vertheilung der gesammten Holzerforderungen auf die Reviere geschah von dem Oberförster. Bei den holzkonsumirenden Gewerben bestanden wiederum verschiedene Berechtigungen, die Zahl der Konzessionirten war bestimmt u. dgl. m., alles geeignet um in vielseitige Beziehungen zum größten Theile der Bevölkerung zu treten.

Das waren in den Grundzügen die forstlichamtlichen Obliegenheiten des Harzoberförsters. Daneben besorgte der in Lauterberg als Kommissar der Berghauptmannschaft die Grenz- und Hoheitssachen, auf den Hütten und den einzelnen Häusern im Walde die Regiminalia, Steuerbeschreibungen, Volkszählungen, Militärsachen u. dgl. m., die

gesammte Polizei, wie die Gerichtsbarkeit. Der Civiljustiz-angelegenheiten waren, der geringen Einwohnerzahl entsprechend, nur wenige*); Injurienklagen, Testamentsaufnahmen, Erbschaftsregulirungen, gerichtliche Beglaubigungen und dergleichen Akte der freiwilligen Gerichtsbarkeit kamen einzeln vor. Dagegen waren die Polizeistrafsachen häufiger. Die Forstpolizeiuntersuchungen fanden zum Theil vor den betreffenden benachbarten Aemtern (nach dem Wohnorte der Frevler) statt, zum Theil vor dem Oberförster. Dieser aber hatte unter allen Umständen die Forststrafregister aufzustellen, die Strafanträge einzutragen, die Register nach der Untersuchung dem Berg- und Forstamte zur Bestätigung vorzulegen und dann über die Exekution der Strafe zu wachen.**) — Die meiste Zeit nahm die Kriminaljustiz in Anspruch. Neben gerichtlichen Aufnahmen von Verunglückten oder Selbstmördern kamen vorzugsweise kleine Diebstähle vor, z. B. in den Köhlerköthen, auf den Nachtlagerplätzen der Waldarbeiter, kriminell zu behandelnde Holzdiebstähle, aber auch mehr oder minder schwere Wilddiebereien mit

---

*) Weit beträchtlicher waren diese, wie die ganze Gerichtsbarkeit, in der Inspektion Herzberg, indem dazu drei nicht ganz kleine Dörfer gehörten; ebenso in Elbingerode mit einem Dorfe und drei ziemlich stark bevölkerten Hüttenorten; u. A. waren die Führung des Hypothekenbuchs, Vormundschaftssachen, Konkurse, gerichtliche Verkäufe und alle möglichen Civilstreitigkeiten geboten; in Lauterberg nicht, weil die Bewohner alle in herrschaftlichen Häusern wohnend, keinen Grundbesitz hatten.

**) Die Strafgelder fielen in die Forstkasse, die Strafarbeiten wurden meistens an den Forstwegen, die Gefängnißstrafen bei den betreffenden Aemtern abgeleistet. Die Aemter waren damals Verwaltungs- und Justizbehörden. — Nach einer speziellen Uebereinkunft konnten die Oberförster die Gefängnisse der nächstgelegenen Aemter auf vorgängige Requisition benutzen. — Selbstverständlich hatte die Landgensdarmerie ihren Befehlen Folge zu leisten.

Wiedersetzlichkeit oder selbst lebensgefährlichen Verwundungen*) und auf den Hütten bedeutende Einbruchsdiebstähle. Auf derartige größere Untersuchungen, wobei in der Regel Inhaftirungen vorkamen, war dann nicht selten wochenlang alle Zeit zu verwenden. So hatte ich beispielsweise einst auf ein Mal 9 Untersuchungen im Gange, wobei ein Einbruchsdiebstahl bei dem die drei Hauptverbrecher inhaftirt waren. Bei solchen schwereren Verbrechen verlangte die Strafgesetzgebung die Besetzung des Gerichts durch einen Richter und einen Aktuar zur Protokollführung, zu welcher auf jedesmalige Requisition das benachbarte Amt Scherzfels einen Auditor zu stellen hatte. — Die instruirten Kriminalakten gingen an das Justizbergamt, welches innerhalb seiner Kompetenz entschied oder dieselben der Justizkanzlei (der zweiten Instanz) vorzulegen hatte. — Diese Einrichtung bestand bis zum Jahre 1840, wo die Justizgeschäfte den Oberförstern abgenommen wurden und ihnen nur ein Theil der Polizeiverwaltung verblieb. Ich hatte sieben Jahre diese Last zu tragen gehabt.

Der Wirkungskreis der alten Harzoberförster war nach alle dem ein sehr mannigfacher, interessanter und einflußreicher. Nicht nur gaben ihnen die kollegialen Berathungen im Generalforstamte und bei der Kohlenordnung Gelegenheit eine Einwirkung auf die gesammte Harzer Wirthschaft auszuüben und dem forstlichen Fortschritt Ein-

*) Die Wilddieberei wurde damals stark am Harze betrieben, besonders zeichneten sich Andreasberger Bergleute und einige preußische Grenzorte dabei aus, wo förmliche und gefährliche Banden sich organisirt hatten. Diesen Wilddieben von Profession saß die Kugel ganz locker im Rohre. Es wurden mit der Jägerei häufig Gefechte geliefert. In der Lauterberger Inspektion war fortwährend ein Wilddiebskommando von 2 bis 4 Feldjägern unter dem Befehle des Oberförsters stationirt.

gang zu verschaffen, sondern auch innerhalb der Inspektionen das Volkswohl zu fördern und nach vielen Richtungen Gutes zu stiften. Ihre amtliche und bürgerliche Stellung war dem entsprechend eine sehr angesehene. Wurde diese auch durch die richterlichen Funktionen unläugbar gehoben, so vertrug sich doch diese in der alten Zeit wohlbegründete Einrichtung nicht mit den Ansprüchen welche die Neuzeit an den Forstmann stellen mußte. Die Arbeitslast des Oberförsters war in der That eine sehr große, wovon die Jetztzeit kaum einen Begriff hat. Man konnte sie nur bei richtiger Zeiteintheilung und mit der angestrengtesten Thätigkeit bewältigen, und dennoch mußte die elastische Zeit noch Muße zur geistigen Fortbildung hergeben. Indessen fällt in die Waagschale daß man damals die mannigfachen unproduktiven Arbeiten am Schreibtisch am Harze nicht kannte, man war nicht eingeengt durch Instruktionen und die reiche Zahl von Ausschreiben aller Art, man wirkte und arbeitete mit Lust. Lebhaft fühlte der Oberförster die Verantwortlichkeit die auf seinen Schultern lag, aber um so größer war sein Bestreben nach Pflichterfüllung; die Freiheit des Handelns zwang ihn zum Denken. Das Letztere übernehmen in der Gegenwart nur zu häufig die Forstdirektionen allein, man erzieht so recht die Untergebenen zu Maschinen durch das büreaukratische Regieren von oben, und recht viele finden es äußerst bequem möglichst wenig Verantwortung zu übernehmen, sich hinter dem papiernen Regimente zu verstecken, die Vorschriften wenn sie auch mitunter für den gegebenen Fall unpassend erscheinen, buchstäblich auszuführen, ja in allen nur irgend zweifelhaften Fällen, statt nach eigenem Ermessen zu handeln, Anfragen über Anfragen an die Vorgesetzten zu richten. Kurz die „angenehmen und bequemen" Forstbeamten ge-

wöhnen sich das Denken mehr oder minder ab und fühlen sich nur wohl in geistiger Trägheit.

Fast dreizehn Jahre diente ich in Lauterberg. Sie waren in glücklicher Häuslichkeit, in lebhaftem und befriedigendem Verkehre mit lieben Kollegen, mit warmer Liebe für mein Fach und für die Menschen, geehrt durch das Vertrauen der vorgesetzten Behörden, die schönsten meines Lebens. Der prächtige Wald war meine Freude, die Jagd meine Erholung. Fehlte es auch nicht an Sturm, Unwetter und Sorgen mancher Art, so fiel doch weit mehr Sonnenschein auf meinen Lebenspfad. Vieles hat sich seitdem an meinem lieben Harze geändert. Eingezogen in die alten Berge ist mit neuen Leuten eine neue Zeit. Man hat vielfach organisirt und reorganisirt, der alte Harzoberförster gehört zu den mythischen Gestalten. Die veränderten Verhältnisse wie die fortschreitende Zeit und Wissenschaft verlangten allerdings manche Aenderungen, ob aber Alles besser geworden? Die Jugend mag das behaupten. Dem Alter gestatte man daran zu zweifeln.

Wachsen die Nadelhölzer anders als die Laubhölzer?

Vom Herausgeber.

Wir haben in den letzten Heften dieser Blätter mehrfältige Veranlassung gehabt Belege für die Richtigkeit des Satzes beizubringen, daß die Breite der Holzringe am Stamme hinauf bei freistehenden Bäumen abnimmt, bei im Schlusse befindlichen steigt. Ein Satz dessen Zutreffen schon aus den Schaft-Formzahlen der Stämme beider Ka-

tegorieen mit Nothwendigkeit folgt. Denn freistehende Bäume, seien sie Laub- oder Nadelhölzer, haben niedrige, geschlossen stehende hohe Schaftzahlen, und Bäume die aus dem Schlusse heraustreten verschlechtern in wenigen Jahren ihre Schaftformzahl, d. h. werden abholzig, was ein etwas geübtes Auge ohne besondere Messung erkennt. Ein Satz ferner der keineswegs neu ist, sondern in der unsrigen analoger Weise bereits von andern Beobachtern, nur weniger ins Einzelne gehend, ausgesprochen wurde. So von Theodor Hartig an verschiedenen Stellen seiner Schriften.

Nun beschäftigte sich aber auch Hugo von Mohl mit der Frage*) und fand bei allen seinen Messungen an Nadelhölzern „konstant eine Zunahme der Dicke der Jahresringe von unten nach oben."

Soweit sich dieses Ergebniß auf Bäume bezieht die im Schluß erwuchsen, stimmt es also mit unserem Satz überein. Da sich aber darunter auch drei freistehende gut gewachsene nnd auch der Verästelung nach nicht im Schluß aufgewachsene Bäume, Tanne, Fichte und Föhre, befunden haben sollen, wird daraus geschlossen daß der Nördlinger'sche Satz für Nadelhölzer keine Geltung habe.

Wir wollen uns nun aber bemühen das Gegentheil, nämlich die Richtigkeit unseres Satzes aufrecht zu erhalten.

Vor allem machen wir darauf aufmerksam wie leicht man in Irrthum geräth bei der Auswahl von Bäumen die frei gestanden haben sollen, wenn man sich bei der Beurtheilung an die Beastung hält. Eine Fichte oder Tanne, in der Mischung erwachsen, kann als schattenertragende

*) Botanische Zeitung vom 1. Januar 1869. Nr. 1.

Holzart sehr astreich sein und im Ansehen einem freierwachsenen Baume nahekommen und doch dem Gesetze geschlossen erwachsender Bäume folgen, weil beim Ringen nach dem von oben kommenden Lichte hauptsächlich die oberen Baumespartieen arbeiten und Holz produziren. Schon bei kaum etwas gereinigten, also noch sehr stark beasteten Fichtenstämmchen kann der Holzring gegen oben die doppelte Breite derjenigen am Fuße haben. Einen bescheideneren Fall der Art stellt eine 31jährige, im gleichalterigen meterweiten Verband erwachsene Fichte dar, welche bereits folgenden Ringverlauf aufweist:

Bei Jahren: über den Boden,	31—30	29—26	25—22	21—18	17 . . .
m					m
0,8	2,9	4,1	3,6	3,6	4,0
2,4	3,0	4,2	3,8	4,0	—
4,1	3,4	4,4	4,1	—	
5,7	3,2	4,6	4,5		
7,3	3,6	4,4	—		
9,0	3,5	4,5			
10,6	3,2	—			
12,2	—				

woraus ersichtlich daß der Baum seine Ringe nach oben schon gegen das 20. Jahr, also in einem Alter erbreiterte, wo man ihn vermöge seiner Astmenge als freistehend anzusprechen versucht war.

Einen Beweis für das Gesagte liefern auch ein paar seit 9 Jahren freigestellte Tannen die wir, im Interesse der Zuwachsrechnung für geschlossenen und für freien Stand, am 29. Juni 1869 im Revier Adelberg fällen ließen.

Die eine an einem Weg, fast ringsum frei, aber doch nach 2 Seiten durch hohen Bestand etwas beeinflußt, in

Bezug auf ihre Beastung jedoch wie die andere anzusehen, 96+30 = 126 Jahre alt, 19m,5 hoch und in Brusthöhe 32c stark, folgte noch dem Gesetze geschlossenen Standes. Denn ihre Ringbreiten waren:

Bei Jahren:	Freistand 126—118	Schluß . . . . 117—109	108— . . .
über dem Boden			
m	mm	mm	
2,4	2,37	2,203	
7,3	2,25	2,29	
12,2	2,65	2,81	
17,1 Krone	3,06	3,08	

Eine 2. Tanne, in der Nähe der ersten, aber auf einer größeren Blöße stehend, zeigte dagegen bei 112+8 = 120jährigem Alter 19m Höhe und 37c,5 Brusthöhenstärke nachfolgende Ringbreiten:

Bei Jahren:	120—112	111—103	102— . . .
über dem Boden			
m	mm	mm	
2,4	2,72	1,78	—
7,1	2,57	2,14	
11,9	2,61	2,18	
16,6 Krone	1,73	1,16	

Beide Bäume hatten vorher offenbar dem Gesetze des Schlusses gefolgt, letzterer, weil mehr freistehend, nahezu dem Gesetze der Freistellung. Damit im Zusammenhange die merklichere Steigerung der Ringbreite seit 9 Jahren.

Sodann erinnern wir daran daß ein starker Durchhieb, die Durchforstung eines Bestandes für den einzelnen Baum in so weit die Folge der Freistellung haben kann, daß derselbe mehr oder weniger als freistehender Baum zuwächst*), so daß wir uns auch des zukünftigen Einwurfes

*) Beispiele: Krit. Blätter 50. Bd. II. H. S. 193.

versehen, man finde geschlossen erwachsene Bäume bei denen die Holzringe in gewissen Schichten nach oben abnehmen.

Auffallenderweise spricht aber von den zum Beweise gegen uns angeführten 3 Bäumen der eine, die Fichte (Nr. 7), in die Augen springend für uns. In der That nehmen seine Ringbreiten in den letzten 10 Jahren von unten nach oben ganz stetig und bis auf nahezu die Hälfte der ursprünglichen Breite ab. Offenbar handelt es sich hier um einen Baum der erst seit der angegebenen Zeit freisteht. Es sprechen demnach gegen uns nur noch zwei Bäume. Wir stellen ihnen eine größere Zahl anderer entgegen die wir seiner Zeit selbst auswählten, über deren Standort also kein Zweifel obwalten kann. In der That liegt, wie Hugo v. Mohl ganz richtig erkannt hat, die Hauptschwierigkeit in der richtigen Auswahl des Materials und dazu gehört einige Umsicht.

Seit langer Zeit freistehende Bäume:

Eine 62jährige Weymouthsföhre von 16^{m} Höhe und 38^{c} Brusthöhedurchmesser, freistehend und tief herab beastet. (Krit. Bl. 49. Bd. II. H. S. 123).

Bei Jahren: 62—53	52—43	42—33	32—23	22—13	12— ...
über d. Boden					
m	mm	mm	mm	mm	
1	3,5	4,4	4,0	3,0	2,9
3	3,0	4,1	4,1	3,1	2,2
5	2,8	4,0	4,5	2,6	—
7	2,6	3,8	4,3	—	—
9	2,4	4,0	3,5	—	—
11	2,5	4,6	—	—	—
13	2,3	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—

welcher Baum, zumal im letzten Dezennium wo keine Sprünge in Folge der Beastung vorkommen, das Gesetz des freistehenden Baumes anzeigt.

Ein ähnlicher Baum desselben Ursprungs ergab uns schon im Jahre 1863 in den letzten 10 Jahren
bei 1^m, 3^m, 5^m, 7^m, 9^m, 11^m, 13^m, 15^m, Höhe
$5^{mm},9$ $5^{mm},7$ $5^{mm},4$ $5^{mm},1$ $5^{mm},0$ $4^{mm},9$ $5^{mm},0$ $3^{mm},9$

Eine 12jährige frei im Garten stehende Weymouthsföhre von 9+3=12 Jahren bei $4^m,5$ Höhe und 11^c im Brusthöhedurchmesser. Vor einigen Jahren etwas aufgeästet. 10. Apr. 1869.

	Jahre:	12—9	8—5	4— . . .
	m	mm	mm	mm
bei	0,6	7,6	6,1	3,9
	1,1	6,2	6,0	—
	1,7	6,4	6,0	—
	2,2	6,2	5,7	—
	2,8	5,5	?	—
	3,4	4,8	—	—
	3,9	3,9	—	—

Offenbares Gesetz der Abnahme nach oben.

Daß die Weymouthsföhre im Schlusse des Bestandes nach oben zunehmende Ringbreiten hat, beweist unser 28jähr. Baum in 50. II. S. 189 wo wir die Ringbreite angaben.

Seit kürzerer Zeit aus dem Schlusse getreten:

Eine 80jährige 17^m lange und 30^c in Brusthöhe starke Tanne welche in der Jugend*) sehr langsam, dann in gemischtem Bestande kräftig, später im Schluß und am Ende in ziemlich freiem Stand erwachsen war, zeigte bei:

*) Krit. Bl. 49. Bd. II. Heft. S. 125.

	Lichtstellung.		Schluß.	Rasches Wachsthum.		
	80—64	63—57	56—50	49—40	39—30	29 . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1,1	2,4	1,3	2,5	3,1	2,1	1,6
3,2	1,8	1,9	2,7	3,8	3,7	—
5,3	1,7	1,4	2,7	4,4	4,0	—
7,4	1,7	2,1	3,3	3,5	—	—
9,5	1,8	1,5	4,2	3,7	—	—
11,7	1,8	1,7	3,6	2,3	—	—
13,8	1,7	1,7	—	—	—	—
15,9	—	—	—	—	—	—

Die Spalte der Ringe 63 bis 57 erscheint, weil sich vor Beginn dieses 7jährigen Periode eine Ringschäle eingestellt hatte, etwas unzuverlässig.

Andre 72 Jahre alte 20m,8 hohe, 35c starke Tanne von gleichem Ursprunge:*)

	Lichtstand,	Schluß,	raschem Jugendwachsthum.		
Bei	72—56	55—42	41—32	31—22	21 . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm
1,3	3,6	1,9	2,5	3,3	3,2
3,9	3,1	2,0	3,0	3,2	3,3
6,5	3,1	2,4	3,4	4,8	—
9,1	3,0	2,4	4,1	6,0	—
11,7	2,8	2,5	4,3	—	—
14,3	2,4	2,8	5,1	—	—
16,9	2,6	4,0	—	—	—
19,5	?	—	—	—	—

welche beiden Bäume hinreichend den früheren Schluß und die spätere Lichtstellung in ihren Ringen nachweisen.

Fichtenstange von 33+4=37 Jahren, 10m Höhe und 15c stark. Seit 8 Jahren ziemlich freigehauen. Staatswald Erlen, Bebenhäuser Reviers, 11. Juli 1869.

---

*) Krit. Blätter 49. Bd. II. Heft S. 126.

bei über dem Boden	Lichtstand, Jahren 37—30		Schluß. 29—22		21—14		13 . . .
m	mm		mm		mm		mm
Stock.	4,3		2,3		2,8		1,6
1,2	2,8		2,2		3,4		—
3,7	2,6		2,2		3,9		—
6,2	2,4		3,5		—		—
8,7	2,2		—		—		—

Offenbar hat der Baum bis zur Freistellung seine Ringe nach oben verbreitert, seit dieser Maßregel aber ganz entschieden den entgegengesetzten Verlauf eingeschlagen.

Bei einem Baum in der Nähe des vorhergehenden, der eine weniger entschiedene Lichtstellung genoß, war auch der Verlauf der Ringe seit 8 Jahren ein unentschiedener, d. h. die Breite derselben von unten nach oben so ziemlich dieselbe.

Eine im Staatswalde Lachenhau, Adelberger Revieres erwachsene, seit 5 Jahren ganz freigestellte und am 29. Juni 1869 gefällte Föhre, von 60+4=64 Jahren und 23m Höhe bei 35c Brusthöhenstärke, hatte

bei über dem Boden	Lichtstand, Jahren 64—60		Schluß. 54—50		49 . . .
m	mm		mm		
2,9	3,7		2,0		—
8,6	2,9		2,2		—
14,4	2,5		3,2		—
20,1	0,7		4,3		—

Handgreifliches Zutreffen des Gesetzes. Die 4 letzten der 5 Lichtstandsholzringe bei 20m,1 Höhe, also in der Krone, so schmal daß sie nur mit der Lupe erkannt werden konnten.

Eine Plattenhardter Föhre Nr. 23,*) 50 Jahre alt, 20m hoch, 37c in Brusthöhe, seit 9 Jahren freistehend.

*) Kritische Blätter 50. Bd. II. H. S. 199.

bei	Lichtstand, 50—42	41—32	Schluß. 31—22	21—12	11 . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm
1,2	4,7	2,8	3,2	4,4	5,6
3,7	4,4	2,7	3,4	5,6	—
6,2	4,2	2,7	4,5	6,0	—
8,7	3,8	3,1	7,3	—	—
11,2	3,7	4,2	4,6	—	—
13,7	2,6	4,4	—	—	—
16,2	2,1	3,3	—	—	—
18,7	?	—	—	—	—

Besonders auffallend an diesem Baume wie sich die Qualität des Holzes im untern Schafte mit dem Freistand ändert. Dasjenige der letzten 9 Ringe ist weit härter, röther, fägt sich glatt und ist schwerer als das vorhergehende. Nur die Ringschichte 31 bis 22 ähnelt dem Lichtholz einigermaßen.

Plattenhardter Föhre Nr. 22, 49 Jahr alt, 20m,6 hoch, 31c stark in Brusthöhe, seit 9 Jahren aus dem Schlusse getreten:

bei über dem Boden,	Lichtstand, 49—41	40—31	Schluß. Ringe. 30—21	20—11	10 . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm
1,3	4,8	2,5	2,0	3,6	6,9
3,9	4,4	2,1	1,8	3,8	6,0
6,4	3,6	2,2	2,2	4,8	—
9,0	3,4	2,2	3,4	5,2	—
11,6	3,5	3,3	4,1	—	—
14,2	3,1	4,1	4,4	—	—
16,7	2,4	4,6	—	—	—
19,3	2,4	3,0	—	—	—

Desgleichen, Nr. 24, 50 Jahr alt, 21m,8 hoch, in Brusthöhe 29c,5 dick, seit 9 Jahren lichtstehend:

bei	Lichtstand,		Schluß.		
	50—42	41—32	31—22	21—12	11 . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm
1,4	4,7	1,9	1,9	3,3	6,8
4,1	3,9	1,8	1,8	4,3	—
6,8	3,7	2,0	2,7	5,0	—
9,5	3,3	2,3	3,7	5,0	—
12,3	2,9	3,0	3,6	—	—
15,0	1,1	4,1	3,0	—	—
17,7	1,6	3,6	—	—	—
20,4	1,2	—	—	—	—

Ein Baum gleicher Art und desselben Ursprungs zeigt ein analoges Verhalten. Seine Holzringe nahmen während der Zeit des Schlusses von unten nach oben zu und seit der Lichtstellung erbreitern sie sich von oben nach unten.

Das Gesetz trifft also bei den vier Föhren vollständig zu. Eines Nebenumstandes sei Erwähnung gethan. Der Uebergang vom geschlossenen zum lichten Stand ist bei den angeführten Föhren zwar durch die unmittelbare Erbreiterung der Holzringe am Fuß in die Augen fallend, jedoch nicht immer im gleichen Maß im Gipfel durch augenblickliches Schmälerwerden der Ringe. Erst nach einigen Jahren tritt alsdann die namhafte Schmälerung ein.

Eine 112+3 = 115jährige Föhre des hohen Bopfers, von 26m,5 Höhe und 40c Stärke, seit mehreren Jahrzehnden an einem breiten Wege halb freistehend, seit etwa 10 Jahren aber ganz freistehend, durch den Schneedruck im Nov. 1868 umgebrochen, zeigte

bei Jahren über d. Boden	115—106	105—96	95—86	85—76	75—66	65—56
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1,6	1,4	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2
4,9	1,1	0,7	0,8	0,9	0,8	1,0
8,3	1,3	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1
11,6	0,9	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2
14,9	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	1,3
18,2	0,7	0,6	0,6	0,9	1,1	1,9
21,5	0,6	0,7	0,7	1,2	1,2	2,3
24,8	0,4	0,6	0,4	1,1	—	—

Man sieht deutlich daß der noch im Alter von 70 bis 80 Jahren im Schlusse gewesene Baum 2 Jahrzehnte etwas zweifelhaft blieb, auf die spätere vollständige Freistellung aber entschieden dem Gesetze folgte.

Hiermit wollen wir natürlich keineswegs behaupten daß an allen und jeden ganz alten Bäumen das vorstehend nachgewiesene Gesetz in augenfälliger Weise erfunden werden müsse. Denn gleichzeitig mit Freistellung kann auch Verlust eines großen Theils der Krone, von Wurzeln, Bodenaushagerung ꝛc. eintreten, worauf wir hier nicht näher eingehen.

Eine 74+3 = 77jährige Lärche von 29m Länge und in Brusthöhe 48c Durchmesser, früher im Gemeng eines gleichalten Fichtenbestandes erwachsen, seit etwa 10 Jahren aber in Folge des Abtriebs der Fichten frei in einer Saatschule gestanden:

bei Jahren	77—68	67—58	57—48	47—38	37—28	27—18	17— . .
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
am Fuß	1,6	1,9	2,1	3,5	3,6	7,5	5,5
7,2	0,9	1,3	1,4	2,7	3,2	6,0	—
14,5	0,9	1,4	1,9	3,3	3,6	5,5	—
21,7	0,8	1,9	2,0	2,8	3,5	—	—
Krone	0,5	1,5	—	—	—	—	—

Etwa mit Ausnahme der ersten Jugend folgte der

Baum dem Gesetze geschlossener Stämme bis zu seiner Freistellung. Diese macht sich durch Abnahme der Ringbreite nach oben bemerklich.

Zum Beschluß auch noch einige Bäume des Schlusses welche durch den Verlauf ihrer Ringe in der Jugend den angefochtenen Satz bestätigen.

Lärche von 27+3 = 30 Jahren, 12m lang und in Brusthöhe 14c stark, aus geschlossenem gemischten Bestande mit Fichten, 24. März 1869.

bei Jahren	30—26	25—21	20—16	15—11	10— . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm
0,7	1,1	2,4	2,4	6,2	4,7
2,2	1,0	1,9	2,2	5,7	4,6
3,7	1,0	2,1	1,9	5,7	?
5,2	1,2	2,4	2,4	5,4	—
6,7	1,4	2,4	3,0	4,4	—
8,2	1,5	3,0	2,9	?	—
9,7	2,0	3,5	—	—	—
11,2	2,2	2,7	—	—	—

Oesterreichische Schwarzföhre, Pinus laricio austriaca Tr., 24+2 = 26jährig, 10m,4 hoch und bei Brusthöhe 17c,2 dick. Im Innern des Bestandes, im Kampfe mit den ebenso alten Fichten. 24. März 1869.

Bei Jahren über dem Boden,	26—22	21—17	16—12	11—7	6— . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm
0,6	0,2	1,6	3,0	5,8	5,4
1,9	0,3	1,6	3,2	5,4	2,6
3,2	0,5	2,0	4,2	5,1	—
4,5	0,7	2,3	5,7	—	—
5,8	1,3	2,7	5,0	—	—
7,1	1,7	3,5	2,2	—	—
8,4	2,6	3,4	—	—	—
9,7	3,5	—	—	—	—

Desgleichen, aber weil am sommerlicher Traufe desselben Bestandes, somit halbfreistehend, nur 8m hoch, dagegen in Brusthöhe 18c stark.

Bei Jahren über dem Boden	26—22	21—17	16—12	11—7	6— . . .
m	mm	mm	mm	mm	mm
0,5	3,8	4,5	2,5	6,0	4,0
1,5	3,3	4,1	2,6	5,1	3,9
2,5	3,6	4,2	2,6	4,6	—
3,5	4,1	4,1	2,7	4,5	—
4,5	4,8	4,2	1,4	—	—
5,5	5,1	5,2	—	—	—
6,5	4,5	5,0	—	—	—
7,5	2,7	—	—	—	—

Alle drei Bäume gingen, wie leicht ersichtlich, erst mit eintretendem Schlusse zum Gesetze der gedrängt erwachsenden über. Bemerklich macht sich der letzte Baum dadurch daß ihm als sehr lichtbedürftiger Holzart die sommerliche Traufstellung nur dazu diente das Ringwachsthumgesetz geschlossener Bäume zu ermäßigen, nicht aber dem der freistehenden zu folgen.

Physiologisch betrachtet erscheint in der That die Erbreiterung der Holzringe an tiefherabbeasteten freistehenden Bäumen von der Krone zum Fuß als Nothwendigkeit. Jeder Schoß zeigt nach unten dicker werdenden Holzring, jeder Ast liefert einen Beitrag zum Holzring des Stammes. Gegen den Boden hin wirken hohe und niedere Aeste zusammen. Nimmt man einen namhaften Theil der untern Aeste weg, so schmälert solches, oft sehr bedeutend, die nachfolgenden Holzringe des untern Stammes.*)

*) Kritische Blätter 46. Bd. II. Heft Seite 73 ff.

Merkwürdig ist nur das bedeutende Dickwerden der Ringe am untern Theile des Schaftes, selbst wenn dieser bis auf 2/3 seiner Länge hinauf vollkommen astrein ist. Wie wir aber z. B. an den Plattenhardter Föhren gesehen haben, vermag der Wipfel langer Bäume oft nicht unmittelbar sondern erst mit einem Uebergang von 1 bis 3 Jahren neben der starken Verdickung des unteren Schaftes die bedeutende Schmälerung im obern Theile zu bewirken.

Darum ist auch die Ansicht daß im Allgemeinen die Holzringe nach Vollendung der ersten Jugendjahre am breitesten werden und von da allmählich gegen die Rinde abnehmen müssen, eine irrige. Ein freistehender Baum kann 60 und mehr Jahre, überhaupt so lang seinen Holzring am Fuß erbreitern, oder gleichbreit erhalten, als die kräftige Entwickelung und Thätigkeit von Aesten und Wurzeln ungehindert fortdauern. Mit Erreichung einer gewissen dem Standort entsprechenden Höhe jedoch läßt die Entwicklung der Holzringe in der Krone nach. Man kann alsdann wie unsre 62jährige Weymouthsföhre andeutet, den Holzring vom Mark zur Rinde in den unteren Regionen des Stammes breiter, in den oberen Theilen schmäler werden sehen. An mittelstarken Aesten alter Eichen findet man unter solchen Umständen öfters dasselbe Breiteverhältniß der jüngsten Ringkomplexe zum bisherigen Halbmesser wie am untern Stamme.

Das von uns nachgewiesene mit dem Breiterwerden der Ringe am Fuße des Baumes zusammenhängende Zurückgehen des Höhewuchses lassen wir hier ganz unberührt, so wie wir von den Laubhölzern nicht sprechen, weil das Wachsthumsgesetz für sie von Hugo von Mohl wenn auch in einigem Zweifel gelassen, so doch bis jetzt nicht bestritten worden ist.

Schließlich noch die Bemerkung daß wir es für überflüssig erachteten durch zahlreiche Radienmessungen genau fortlaufende Zahlenreihen herbeizuführen. Wegen der häufigen Exzentrizitäten, der Ueberwallungen von Knoten, der Insertion von Aesten ergeben sich, wenn man die mittlere Ringbreite blos aus den 4 Quadranten ableitet, allerdings nothwendig vielfache Sprünge der einzelnen Zahlen. Wir zogen jedoch vor eine größere Zahl Bäume mit hinreichender mittlerer Genauigkeit, als einige wenige mit zeitraubender großer Schärfe zu untersuchen.

Hinsichtlich einiger weiteren in der angezogenen Abhandlung enthaltenen interessanten Bemerkungen des ausgezeichneten Forschers, bezüglich des Wachsthums der Wurzeln und des Stockes, hoffen wir bald einigen Beitrag zu liefern.

Kiefern-Keimlinge des Jahres 1868. Neue physiologisch-pathologische Skizze mit Abbildungen.

Vom Herrn Geheimenrath Prof. Dr. Ratzeburg.

Eine Erscheinung meiner Gegend, die aber wahrscheinlich auch anderwärts wird wahrgenommen worden sein, hat vielleicht eine größere Tragweite, als man auf den ersten Blick meint. Daß Kiefernkeimlinge ungewöhnliche Abweichungen in der Entwickelung zeigen, und daß diese gerade in einem so außergewöhnlichen Jahre, wie das von 1868 war, verkommen, das kann unmöglich blos in einem Zufalle gesucht werden. Es muß einen tieferen Grund haben, wie überhaupt die an Abnormitäten so reiche Kiefer in

jeder Abweichung von der gewöhnlichen Bildung ihrer Doppelnadeln uns ein physiologisches oder pathologisches Räthsel aufgiebt.

Die abnorme Erscheinung, von welcher ich jetzt berichte, zeigt ein Blick auf meine Zeichnung. Der einjährige Kiefernkeimling hat schon eine Doppelnadel, und, was nur dem Eingeweihten zugleich auffallen wird, auch eine Rosette bei ee).*)

Die meisten unserer geehrten Leser werden nun fragen: Ist denn das wirklich etwas Ungewöhnliches? Ich beantworte die Frage mit Ja und berufe mich auf vieljährige Erfahrungen. Seit länger als 20 Jahren habe ich bei unsern forstlichen Prüfungen mitgewirkt und jedes Mal Hunderte von Keimlingen welche die Examinanden bestim-

---

*) Ich würde mich hier mit den beiden gewählten Kunstausdrücken begnügen. Der terminus „Doppelnadel" ist auch ohne daß man morphologische Kenntnisse besitzt verständlich, und man würde höchstens, wenn man jede einzeln betrachtete, noch zu einem Kunstausdrucke greifen müssen, und der wäre „Rundnadel", auch, wenn mehrere beisammenstehen, Rundnadeltrieb. Dem alsdann stände die „Breitnadel" gegenüber, und in der That wird auch schon ziemlich allgemein jede Einzelnadel so genannt welche, da sie in den beiden ersten Jahren des Keimlings herrscht, auch wohl Plumulablättchen heißt; später erscheint sie dann selbst am hohen Holz als Jugenderinnerung bei den ‚Rosetten" wieder.

Andere Gegensätze und morphologische Deutungen wie „Schuppen-, Nadelblätter" oder „Kurztriebe, Brachyblasten darf ich heute nicht weiter berühren, sie ergeben sich auch im Verlaufe meiner Skizze, als hier und da brauchbare, von selbst. Sie sind jetzt auch weitläufig genug, was Vorkommen und Bedeutung im Allgemeinen betrifft, beschrieben, namentlich in meiner Waldverderbniß Bd. I. p. 82 f. Es fehlte hier nur die histologische Zergliederung, und diese hat Professor Karsten in einem, mit mir gemeinschaftlich bearbeiteten Aufsatze (Karsten's botanische Untersuchungen Heft 2. S. 146 f.) meisterhaft durchgeführt. Letztere berührt indessen mein heutiges Thema am wenigsten

men und beschreiben mußten, genau angesehen, aber nie ist mir eine Doppelnadel an diesen vorgekommen. Ferner berufe ich mich auf die Erfahrung unseres alten, in solchen Dingen sehr aufmerksamen und kompetenten Darrmeisters Ewald, welcher die ihm durch die Hände gegangenen Kiefern beim Reinigen der Beete und beim Verkaufe nach Tausenden von Schocken berechnen kann — nie behauptet er solche Abnormitäten früher gesehen zu haben, wie er sie jetzt, im Herbst 1868, fast in jeder Saatreihe, wenn auch nur einzeln im Vorübergehen aufzufinden im Stande war: wer würde auch die sonderbaren, gleich vorgestreckten Hörnern hervorragenden Doppelnadeln, die übrigens auch schon durch die dunklere Farbe auffallen, übersehen können?!

Da es hier durchaus auf die Durchführung meines Ausspruches der Ungewöhnlichkeit ankommt, so muß ich auch noch die betreffende Literatur anführen. Der erfahrene Literat könnte mir nämlich Schacht*) entgegenhalten, denn dieser sagt: „Nur wenn die junge Pflanze bisweilen schon im ersten Sommer Doppelnadeln bildet ... Ich führe die Konsequenz hier gar nicht weiter an, da ich überzeugt bin daß mein vortrefflicher, zu früh verstorbener Freund hier nicht seine gewohnte Gewissenhaftigkeit bewahrt hat. Ich erinnere mich daß er während des Druckes in Neustadt war und hier erst die unverbrüchliche Einnadligkeit auf unseren ausgedehnten Saatbeeten kennen und würdigen lernte. Die Folge war, daß er 15 Bogen weiter hinten (auf S. 294) nochmals auf den Gegenstand zurück kam und seinen Fehler durch eine schöne Abbildung einer 2jährigen Kiefer wieder gut machte. Th. Hartig, der in solchen Dingen jedenfalls mehr Erfahrung als Schacht hat, be-

*) Baum, 2. Aufl. S. 54. 55.

schreibt*) den Keimling ganz in meinem Sinne, d. h. er erwähnt nichts von Zweinadligkeit im ersten Jahre, was er, wenn sie ihm auch nur ausnahmsweise vorgekommen wäre, gewiß gethan hätte. Unter den älteren Forstbotanikern kann ich nur einen nennen, der mir kompetent zu sein scheint, das ist Reum, und der sagt:**) „Erst im zweiten Jahre treiben sie je zwei Nadeln aus einer Scheide."

Die große Zahl von Exemplaren welche ich im Sommer 1868 sammelte, setzt mich in Stand über allerlei bei denselben beobachtete Spezialitäten zu berichten. Ich gelange dadurch zu wichtigen physiologischen Einsichten, namentlich was die Natur der Doppelnadeln betrifft welche morphologisch noch sicherer durch Zahlenveränderung zu Kurztrieben gestempelt werden. Ferner was den Uebergang derselben zu Rosetten anbelangt, u. s. f. Ich werde die Punkte auf welche es mir bei der Würdigung dieser abnormen Keimlinge und besonders ihrer Nebentriebe ankam, in vierfacher Reihe ordnen.

1) Ort der Entstehung. Meine Kurztriebe, pathologischen Nebentriebe oder Gruppen, wie ich sie dann und wann nenne, unterscheiden sich von denen (normalen) des 2jährigen Keimlings dadurch daß sie eine andere Stellung haben. Sie kommen immer in einiger Entfernung von dem Gipfel des Pflänzchens hervor, bei einigen Exemplaren in der Mitte desselben, während die Doppelnadeln des 2jährigen Keimlings, wie es Schacht schön zeichnet, an der ganzen obern Hälfte des Keimlings erscheinen und zwar hintereinander. Jene vereinzelten ähneln darin den zerstreuten Doppelnadeln gewisser südlichen, später noch

*) Naturgesch. d. forstl. Kulturpflanzen Deutschlands S. 55.
**) Forstbotanik S. 280.

zu erwähnenden Kiefern und würden als Analoga auch eine ähnliche Deutung beanspruchen.

2) Zahl der Nadeln. In dieser Beziehung ist das Meiste und Neueste zu sagen. Eine Dreinadligkeit von Scheidenknospen, d. h. eine Gruppe von drei gleichlangen Rundnadeln, ist bekannt und kommt bei verschiedenen Gelegenheiten ziemlich häufig vor, wie denn auch eine kleine Sektion von Kiefern mit normalen dreinadligen Scheiden bekannt ist. Allein eine größere Zahl von Rundnadeln aus Einer Scheide gehört zu den Seltenheiten, noch dazu bei ungleicher Zahl und Länge der Nadeln. Das Maximum in dieser Beziehung wurde erreicht an einer kümmerlichen Pflanze von nur 2^c ($^3/_4$″) Höhe. Da sich in Worten das Verhältniß nicht gut ausdrücken läßt, so habe ich die merkwürdige Partie mit dem dazu gehörigen, stützenden Breitblatt in Fig. 2 besonders gezeichnet und von dem Stengel an welchem sie saß, nur noch die beiden zunächst unterhalb derselben befestigten Breitnadeln (Plumulablättchen) in ihrem Ansatze dargestellt. Ich muß diese Partie eine rundblättrige*) Rosette nennen. Als Rosette

---

*) Rundblättrigkeit und Rosette schließen sich sonst einander aus, denn der Charakter der Rosetten besteht in dem prävalirenden Erscheinen von Breitblättern: sie können sonst „verkümmernde" oder treibende sein, mögen deutliche Rudimente von Doppelnadeln haben oder nicht. (Waldverderbniß I. 106). Die prävalirende Rundblättrigkeit kommt sonst nur bei den „Doppelnadeln" und „Scheidetrieben" vor. Ich möchte hier nur noch auf einen Unterschied von Alt- und Jungholz (Keimling) aufmerksam machen. Für beide würden immer noch mehr Erfahrungen einzusammeln sein, was beim Altholz, wegen der für die Untersuchung nothwendigen Fällung seine Schwierigkeit hat. Ich habe gefunden daß Rosetten welche an Keimlingen im 2. Jahre gar nicht so selten sind, am Hochholze sehr selten vorkommen oder nur im Falle eines Vorsommer-Kahlfraßes am Wipfel in Menge entstehen. Im letzteren Falle konzentrirt sich in

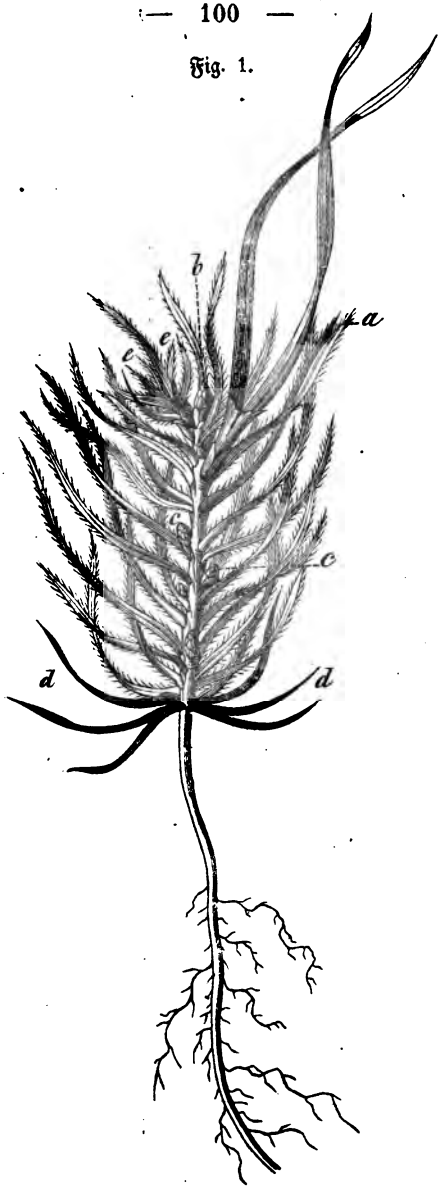
stellt sie sich dar 1) hinsichtlich der deutlich getrennten Schuppenblätter (aa) welche eine kurze, weit geöffnete Scheide bilden, ganz verschieden von der engen, walzigen Scheide der gewöhnlichen Doppelnadel (Fig. 1 bei x), 2) wegen der deutlich hervorragenden Terminalknospe (b). Rundblättrig aber nenne ich sie, weil sie aus Nadeln zusammengesetzt ist, die ganz den Charakter der Rundnadeln tragen, obgleich sie von verschiedener Größe sind. Sie unterscheiden sich von Rosettennadeln, außer der Form, 1) durch enorme Größe (besonders der drei stärksten), 2) durch den Mangel der starken Randzähne. In dieser merkwürdigen Rosette spricht sich also ein Kampf zwischen zwei verschiedenen Formen aus, gewissermaßen ein Mittelding zwischen Rundnadeltrieb und Rosette.

3) Form und Randbeschaffenheit der Nadeln, so wie Form, Zusammensetzung und Länge der Scheide (Schuppenblätter) sind mannigfaltigen Abänderungen an verschiedenen Pflanzen unterworfen. Es giebt ruppenwelche nach diesen Eigenschaften ganz bestimmt entweder zu den Rosetten (z. B. Fig. 1 e) oder zu den Rundnadeltrieben (Fig. 1 a) gebracht werden können (der gewöhnlichste

---

ihnen die ganze noch vorhandene Saftmenge, da zu ihrer Verarbeitung keine Doppelnadeln mehr vorhanden sind, und die Folge ist daß in dem Rosettentriebe auch rudimentäre Doppelnadeln als axillare oder verkümmerte Bildungen vorkommen. Waldverderbniß I. Taf. 6. Fig. 2 a). Sonst sind Rosetten, Doppelnadeln und Scheidentriebe am Hochholz immer streng geschieden. Oft sah ich an Statt der Doppelnadel auch Drei- und Viernadelgruppen (Taf. 1 a Fig. 4), aber niemals solche „rundblättrige Rosetten", wie ich sie hier beim 1jährigen Keimlinge beschreibe und darstelle. Auch darin wird wohl noch eine tiefere Bedeutung zu finden sein und mit diesem physiologisch-pathologischen und anderen Ermittelungen das Leben des merkwürdigsten Baumes der Erde endlich zum Abschluß gebraucht werden können.

Fig. 1.



a bezeichnet das Blatt in deſſen Achſel die Doppelnadel ſitzt (aus einer ngen, an der Baſis zweiſchuppigen Scheide x entſpringend), b Wipfel- ſpe, ccc Seiten-(Achſel-)Knospen, dd die 6 Kotyledonen, ee Roſetten- blätter (unterhalb der Wipfelknospe entſpringend).

Fall); aber auch gemischte, man könnte sagen „Zwitter" wie ich sie eben bei 2) beschrieben habe.

4) Ich möchte aber auf die Zahl der Achselknospen, welche uneröffnet bis zum nächsten Jahre bleiben, einigen Werth legen und z. B. in den 4 Knospen welche die schwächliche Pflanze Fig. 1. in natura zeigte (die eine nach hinten gerichtete nicht sichtbar) etwas Ungewöhnliches finden.

Welchen Grund hat hier die Erscheinung der Rosetten und der Rundblättertriebe? Zufällig ist sie gewiß nicht! Ich untersuche sie zuerst unter dem Gesichtspunkt der Pathologie. Die mit solchen Naturtrieben behafteten Pflänzchen sind die kümmerlichsten. Während viele über 6—7 Cent (ungefähr $2\frac{1}{2}$") messen und schon 2—3 Nebenästchen nebst 6 bis 8 Knospen haben, überhaupt sehr buschig sind, haben die abnormen Exemplare nur 4 bis 5 Cent, werden also, besonders wenn sie in der Nähe jener kräftigen Oberständer vorkommen, leicht unterdrückt. Das sieht man ganz deutlich in den Saatreihen, wo sie ihre Langnadeln, wie um Rettung flehend, zum Himmel strecken. Nehmen wir dann dazu noch die Eigenthümlichkeit des beispiellos heißen Sommers 1868. Er hat ungewöhnlich viel Saft in Bewegung gesetzt, wie man bei jedem pathologischen Prozesse, sehr großartig z. B. an den durch pudibunda heuer kahl gefressenen Buchen sieht. Jene Kümmerer sind die saftreichsten, d. h. relativ, insofern sie die Saftmenge nicht verarbeiten können und dazu Hilfsorgane suchen müssen. Man könnte letztere also wohl mit den „Stammsprossen" der Laubhölzer vergleichen, welche ich schon in verschiedener Rolle, die sie zum B. bei künstlichen Verletzungen oder bei natürlichen Vorgängen spielen, kennen lernte.*) Demnach würde ich sie auch nicht in die Kate-

*) Waldverderbniß II. S. 108.

gorie der Johannistriebe bringen, denn diese zeigen immer einen Zustand des absoluten Saftreichthums an*) wo ich sie Kraft- oder Luxusorgane nenne. Noch weniger wären sie Ersatztriebe zu nennen, da ja ein Verlust nicht Statt fand.

In dieser Beziehung muß ich noch erwähnen daß die pathologischen Nebentriebe immer an den Stellen vorkamen, wo das Saatbeet sich senkte und mehr Frische erlangte, während auf den höchsten und trockensten Stellen des Forstgartens diese Nebentriebe fehlten und alle Keimlinge überhaupt hier schwächer waren.

Ich finde aber noch einen Gesichtspunkt unter welchen man vielleicht die Erscheinung stellen könnte, das ist der der spezifischen Analogie. Ein vorzeitiges (proleptisches) zerstreutes Erscheinen von Doppelnadeln kommt regelmäßig bei südlichen Arten der Gattung Pinus vor. Ich habe, da dies noch nicht bekannt war, deßhalb eine kolorirte Abbildung (von Pinie) früher**) gegeben, welche an verschiedenen Seitenzweigen die zwischen den Primordialblättern hervorbrechenden Doppelnadeln zeigt. Auch bei der Schwarzkiefer scheinen Doppelnadeln schon im 1. Jahre häufig vorzukommen (Taf. 1. F. 2). Ich möchte hier an einen Ausdruck des verewigten, geistreichen Klotzsch erinnern, indem er***) dem Kalkboden Thüringens eine versüdlichende Wirkung auf die Flora beimißt. Sollte man nun nicht auch in einem andern Vegetationsfaktor, dem meteorologischen, einen, wenn auch nur vorübergehenden, versüdlichenden Einfluß bemerken können?

---

*) Waldverderbniß II. S. 125.
**) Waldverderbniß I. Taf. I. Fig. 1.
***) v. Viebahn's Statistik I. S. 851.

Von verſüdlichenden Wirkungen des Jahres 1868 werden wir wohl noch ſpäter mehr hören, auch ohne dabei die Weinreife zu berückſichtigen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. ſtellt einen diesjährigen Keimling mit den 6 (dunkel ſchattirten) Kotyledonen Ende Auguſt des Jahres 1868 in natürlicher Größe vor. Zwiſchen den Plumulablättchen (Breitnadeln) hat ſich ſchon in der Achſel eines ſolchen Primordialblattes (a) eine Doppelnadel und etwas höher, gegenüber eine Roſette (ee) gebildet.

Fig. 2 zeigt ebenfalls in natürlicher Größe eine infraapikale am (hier abgeſchnittenen) Stengel in der Achſel eines Primordialblattes ſitzende Nadelgruppe — rundblättrige Roſette im Texte ge-

Fig. 2.

aa Schuppenblätter. b Wipfelknospe der Roſette. cc Breitnadeln (Plumulablatt) abgeſchnitten, dd Rundnadeln.

nannt —, an welcher die Schuppenblätter (aa) besonders berücksichtigt sind und die endständige Knospe (b), welche sonst so deutlich nicht zu sein pflegt, stark hervorragt. Die Rundnadeln (dd) sind hier durch Stärke und ungleiche Länge ausgezeichnet.

Die Pariser Weltausstellung im Jahr 1867.

Vom Herausgeber

(Fortsetzung).

Epheu Hedera helix L, 0,579 und 0,648. Seekreuzdorn Hippophae rhamnoides L. 0,610 bis 0,868.

Stechpalme Ilex aquifolium L. 0,764 bis 0,910. Wallnußbaum, Juglans fraxinifolia Spach. Nanz. G. 0,501 und 0,534. J. nigra L. daselbst 0,741. J. regia L. 0,579 bis 0,800 (Provence). Gemeiner Wachholder Juniperus communis L., von Archangel 0,550. J oxycedrus L. 0,651 bis 0,734. J phoenicea L. 0,675 bis 0,918. J sabina L. 0,461 bis 0,566 (Algier, ein Stamm von 48° Durchmesser und 7^m Höhe. J. virginiana L., Vogesen 0,500.

Koelreuteria paniculata L. Paris 0,800.

Gem. Lärche Larix europaea L., aus verschiedenen Gegenden, 0,448 bis 0,668. (Briançon.) Die savoyische Gebirgslärche hat ein prächtiges stark rothes harzreiches Kernholz und die starken Stämme, weil dabei sehr alt, haben fast keinen Splint. Ein Stück von Archangel 0,576. Lorbeer Laurus nobilis L. 0,681 bis 0,750. Lilac vulgaris Lam., kultivirt, 0,991. Liriodendron tulipifera L. daselbst 0,513.

Magnolia acuminata L. Nanz. G. 0,699 u. 0,714.

Melia azedarach L. Algier 0,589. Weißer Maulbeer Morus alba L. 0,583 bis 0,772. Schwarzer, M. nigra L. 0,672. Myrte Myrtus communis L. Algier 0,927 bis 1,003.

Oleander Nerium oleander L. Provence und Algier 0,574 und 0,612.

Olivenbaum Olea europaea L. 0,836 bis 1,105; Syrien 1,117.

Paulownia imperialis Sieb. kultivirt 0,336 und 0,357. Phillyraea stricta Bert. 0,746 bis 1,051. Dattelpalme Phoenix dactylifera L., Algier 0,390. Pinus australis Mich. aus Florida 0,566 und 0,647.

Arve P. cembra L. 0,418 bis 0,525. Ein Stamm 65^{c} stark, 177jährig, ziemlich breitringig (3^{mm} im Mittel), 1/6 des Durchmessers Splint. Ein andrer 625 Jahre alter Stamm der Hochalpen hat stark rothen Kern und so wenig Splint als ein sehr alter Eibenbaum und bei 75^{c} Durchmesser am Fuße 23^{m} Höhe. Ihr wirthschaftlicher Werth wird trotz der vorzüglichen Eigenschaften des Holzes im Schutze gesucht den sie gegen Elementarereignisse gewährt. P. halepensis Mill., obgleich von minder festem, hauptsächlich durch Harzgehalt im Innern bräunlichroth gefärbtem, sonst weißen Holz und selten große Stärke erreichend, doch sehr werthvoll für die dürrsten südlichen Kalkgebirge, 0,532 bis 0,866. Schwarzföhre P. laricio Poir., stets mit sehr viel, oft mit 4/5 des Halbmessers, Splint, 0,514 bis 0,891. Ein 414jähriger Baum, von 123^{c} Durchmesser, 15^{c} Splintbreite, hat einen schön rothen, sehr an gemeines Föhrenholz erinnernden Kern. Seeföhre P. pinaster Ait. 0,523 bis 0,769; der Unterschied im Gewichte geharzter Bäume gegenüber den nichtgeharzter, springt nicht in die Augen, obgleich in den Seeföhrengegenden unbestritten das erstere Holz als besser und dauerhafter gilt. Uebrigens lautet eben hinsicht-

lich der Dauer das Urtheil des Ausstellungskataloges vortheilhafter als wir es in den Seegegenden lauten hörten. Pinie P. pinea L., wie eine Floridaföhre anzusehen, aber ihr Frühlingsholz weniger harzreich, 0,521 bis 0,773. P. sabiniana Dougl. von Vancouver 0,521 und 0,550. Weymouthsföhre P. strobus L. von Kanada 0,379 und 422, aus Frankreich 0,320 bis 0,488. Die vielen unbedingten Verächter dieses Baumes mochten erfreut worden sein durch die dem Holze beigegebene Notiz: ce bois ne vaut pas grand-chose en Amérique; cultivé en France, surtout en lieux fertiles, il croît très rapidement et donne le pire de tous les bois. Gemeine Föhre P. sylvestris L. Die so werthvollen Rigaer Mastbaumhölzer von der Werfte zu Cherbourg 0,469 bis 0,828, im Mittel 0,646, ein Gewicht das wir so ziemlich bei den Elsäßer Föhren 0,455 bis 0,799, weniger im Puy de Dome (0,420 bis 0,546) und in den sonstigen Bezirken wiederkehren sehen, deren Besprechung jedoch ohne genauere örtliche Notizen kaum von Werth wäre. P. uncinata Ram., als gerader aufstrebender starker Baum in den Alpen und Pyrenäen große Wälder bildend, die gutes Spalt- und Bauholz liefern, 0,441 bis 0,587. Die meist strauchförmig kriechende Varietät mughus der Vogesen und des Jura 0,491 bis 0,605, also wenig verschieden. Pistacia atlantica Desf. Algier, 0,981 bis 1,032. P. vera L., kultivirt, 0,752. P. lentiscus L. 0,757 bis 0,876. P. terebinthus L. 0,864 bis 1,097. Platane Platanus occidentalis L. 0,642 bis 0,782. Silberpappel Populus alba L. Elsaß 0,453 bis 0,479; Provence 0,540; Algier 0,513 bis 0,702. P. canadensis Mich. Nanzig. Gart. 0,382 und 0,445; P. carolinensis Mönch, Gironde, 0,408 und 0,473. P. grandidentata Mich. 0,489. P. canescens Sm. 0,445 (Stras-

burg) und 0,531 (Algier). P. italica Dec. 0,349. Schwarzpappel P. nigra L. 0,408 und 0,423 (Elsaß), 0,535 bis 0,649 (Algier und Gironde). Aspe P. tremula L., Archangel 0,559, Lothringen 0,452 und 0,544, Puy de Dôme 0,612. P. virginiana Desf. Danzig 0,396. Vogelkirsche Prunus avium L. 0,579 bis 0,785. P. brigantiaca Vill. Alpen 0,922. P. domestica L. 0,777 bis 0,886. P. laurocerasus L., Medok, 0,801. P. mahaleb L. 0,836 und und 0,842. Traubenkirsche P. padus L. Archangel 0,681, Frankreich 0,637 bis 0,693. Schwarzdorn P. spinosa L. 0,780 bis 0,944. Granatbaum Punica granatum L. 0,844 bis 1,003. Wildbirnbaum Pyrus communis L., 0,707 bis 0,839. Wildapfelbaum Pyrus malus L. var. acerba M. Lothringen, 0,803 bis 0,825; Provence 0,865.

Quercus bicolor Willd., kultivirt 0,857 und 0,872. Qu. calliprinos Kotzsch. Syrien 0,967 bis 1,129. Qu. castaneaefolia Don., eine algerische Eiche die nicht stark wird, jedoch ein dem der Steineichen ähnliches nur rötheres Holz liefert. 0,871 bis 1,024. Zerreiche Qu. cerris L., aus Burgund, von langsamerem Wuchs als die gemeine Eiche, mit zartrosenrothem Holze, dessen Kern vom Splinte nicht wohl geschieden ist, das, wegen seiner großen Spaltbarkeit häufig frostrissig, sich stark wirft und leicht wurmstichig wird, 0,853 bis 0,923, Italien 0,998, Kleinasien 0,937. Kermeseiche Q. coccifera L., wozu auch pseudococcifera Desf. als Spielart gehört, weil stets zu schwach nur Brennholz, 0,969 (Algier) bis 1,141 (Provence). Immergrüne (Stechpalmen-) Eiche Q. ilex L. 0,913 (Lateste, Sandboden) bis 1,066 (Provence) und 1,182 (Algier). Oefters von namhafter Stärke. Ein Stamm aus Korsika mit braunrothem Kerne gab 25 K.-M. Holz. Ein anderer sehr ästiger aus der Gegend von Montpellier, 100jährig

von etwa 5mm Ringbreite, hatte 7m Höhe und bei 2m über dem Boden 80c Durchmesser; Holzmasse 3,5 K.-M. Ein spanischer Baum (Abart ballota) hat das hohe Gewicht 1,181. Die immergrüne Eiche schwindet sehr stark, sonst wäre es allen andern überlegen. Q. macrocarpa Mich. (Nanzig, kultivirt), 0,674. Zeeneiche Q. Mirbeckii Dur., ein der Q. tauza ähnliches Holz, mit rothem Kern, außerordentlich hart und so stark schwindend daß man in die dabei entstehenden Risse die Finger stecken kann, 0,741 bis 0,943. Stieleiche Q. pedunculata Ehrh. ist in Frankreich der Baum großer Strombecken, von Rhein, Saône, Adour und liefert hier die starken Sortimente für die Marine, gilt aber weniger als Werk- und Spaltholz. Spez. Durchschnittsgewicht der 21 Proben 0,763, also ziemlich niedrig, jedoch zu erklären aus der Theilnahme von aus dem Elsaß und Lothringen stammenden 7 Stücken die im Mittel nur 0,669 zeigen. Nur 8 Proben haben über 0,800. Sie kommen aus dem warmen Adourbecken bei Bayonne mit der höchsten Zahl 0,900, dem Medok, Burgund und aus Hecken der Normandie. Auch die Steineiche Qu. robur L. weist nur das durchschnittliche Gewicht 0,775 auf, welche geringe Differenz wieder überrascht, wenn man bedenkt daß sie mehr freistehender Gebirgs- und dabei weniger Baum sandigen Tieflandes ist. Von den 23 Proben deren Gewichte zwischen 0,572 und 1,020 liegen, stehen 8 Stück unter 0,700. Sie sind von verschiedener Herkunft, eines davon stammt (mit blos 0,572) aus Korsika. Wir haben sie größtentheils dem sehr langsamen Wachsthum auf magerem Gebirgsboden und dem Zusammenstehen mit beschattenden Holzarten zuzuschreiben. Die Gewichte über 0,800 gehören fast sämmtlich südlichen Departements an. Die höchste Zahl 1,020 kommt wieder aus der Pro-

vence. Q. robur pubescens Willd. der südlichen Theile Frankreichs liefert ein ausgezeichnetes, hartes, festes und schweres Holz. So dasjenige eines Baumes von nur 2mm,5 durchschnittlicher Ringbreite, aber offenbar im freien Stand erwachsen. Q. pseudo-suber Santi, dem Zerreichenholz ähnlich, 0,846 bis 0,889. Südliche Korkeiche Q. suber L. 0,803 bis 1,029, wobei wieder das Provencer Holz dem Algierer gleichkommt. Westliche Korkeiche Q. occidentalis Gay. 0,768 bis 0,947. (Das geringere Gewicht vielleicht Folge des Sandbodens worauf der gewöhnliche Standort dieser Art.) Q. syriaca Kotzsch., Syrien 0,939 und 1,044. Q. tauza Bosc. 0,785 bis 0,909 (Bayonne), ein spanisches Stück 0,952. Sehr gutes Wagner- und Brennholz. In der forêt du Gâvre (Bretagne) Stämme von 120 Jahren mit 3 K.-M. Holz. Ueberhaupt nur Baum zweiter Größe.

Rhamnus alaternus L. Schönes Holz von gelbem Splint, rothbraunem Kern und Perlmutterglanz, 0,807 bis 1,152. Rh. alpinus L. 0,775. Gemeiner Kreuzdorn Rh. catharticus L. 0,667 bis 0,756. Pulverholz Rh. frangula L. 0,550 bis 0,679, Algier 0,704. Rh. infectorius L. 0,869. Rh. lotus L. Algier 0,848 und 0,891. Rh. zizyphus L., ausgezeichnet schönes und gutes Werkholz, 0,948 bis 1,122. Gerbersumach Rhus coriaria L. Algier 0,700. Perrückenstrauch Rh. pentaphylla Desf., schönes festes rothes Holz aus Algier, 1,054 (maserig). Rh. typhina L. Nanziger Garten* 0,558. Ricinus communis L. Algier 0,275. Robinia pseudoacacia L. 0,661 bis 0,772. R. viscosa Vent. kultivirt 0,722. Hundsrose Rosa canina L. 0,958 und 1,044.

Weißweide Salix alba L. Elsaß 0,381 bis 0,473, Medok 0,516. Sale S. caprea L. von Archangel

0,571, Elſaß 0,597 und 0,607, ſüdliche Departements 0,428 bis 0,725, durchſchnittlich 0,650. S. pedicellata Desf. Algier 0,445 bis 0,601. S. viminalis L. 0,600. Gemeiner Hollunder Sambucus nigra L. 0,565 bis 0,693. S. racemosa L. Elſaß 0,505 und 0,581. Jura 0,627. Sophora japonica L. kultivirt 0,631 bis 0,74. Mehlbaum Sorbus aria L., Lothringen, 0,734 und 0,757, Landes 0,871, ſüdl. Frankreich 0,925 und 0,938. Vogelbeer S. aucuparia L. Archangel 0,708, Frankreich 0,688 und 0,734. Sperberbaum S. domestica L. 0,813 bis 0,939. S. hybrida L. Danziger Garten 0,624 und 0,680. S. scandica Fr. Elſaß 0,799. Elſebeer S. torminalis L. Lothringen 0,659 bis 0,914, Provence 0,989. Beſenpfrieme Spartium junceum L. 0,912 und 0,923. S. scoparium L. 0,793 bis 0,798. Styrax officinale L. 0,862 und 0,883.

Tamarix africana Poir. Algier 0,627 und 0,693. T. anglica Webb., Medok, 0,766. T. gallica L. Algier 0,646 bis 0,763. Eibe Taxus baccata L. 0,670 bis 0,896. Sehr ſchwere aber kernſchälige Stämme von 2mm durchſchnittlicher Ringbreite aus dem Jura. Teakholz Tectona grandis L. aus Indien 0,607 und 0,610. Lebensbaum Thuya occidentalis L. kultivirt 0,493. Tilia argentea Desf. kultivirt 0,479. Großblätterige Linde Tilia grandifolia E. 0,486 bis 0,525. Kleinblättrige, T. parvifolia E. Lothringen, 0,504 und 0,523; Provence 0,581.

Stechginſter Ulex europaeus L. 0,905 und 0,972. Gemeine Ulme Ulmus campestris Sm. 0,603 bis 0,854. U. effusa W. 0,554 bis 0,676. U. montana Sm. 0,609 bis 0,659.

Schneeball Viburnum opulus L. wild 0,892. V. tinus L. 0,873 und 0,909. Virgilia lutea Mich. kultivirt 0,802. Vitex agnus castus L. 0,758 bis 0,792. —

Wellingtonia gigantea Lindl. 16° stark, etwa 20jährig, mit ziemlich starkem rothen Kernholze.

An verschiedenen Orten beweisen die vorstehenden Zahlen ganz in die Augen fallend die bessere Beschaffenheit des im Süden erwachsenen Holzes derselben Holzart. Algier und Provence haben häufig gleich hohe Zahlen, ja da und dort hat die Provence noch höhere als Algier, was sie günstigerer Lage mehr Regen, wie geeigneterem Boden verdanken mag.

Die weitern Schlußfolgerungen des Textes können wir nicht sämmtlich billigen. So z. B. hat der von uns selbst früher geglaubte Satz daß bei Eichen und andern ringporigen Hölzern, alle sonstigen Bedingungen gleichgesetzt, die Schwere im Verhältniß zur Breite der Holzringe stehe*), sehr an Werth verloren. Desgleichen daß das Alter das Holz bessere (Kernbildung). **) Den Einfluß des Bodens auf größere oder geringere Güte des darauf erwachsenen Materials können wir bestätigen. Die Wirkung des Höhenstandorts, wie sie sich unleugbar bei den Nadelhölzern ausspricht, wird sich erst nach sorgfältiger Ausscheidung dessen ergeben was davon lichterem Stande, trocknerem oder torfigem Boden ꝛc. zuzuschreiben ist.***)

Die große „Sammlung von Baumscheiben" enthielt eine Anzahl solcher von merkwürdigen oder aus Gegenden stammenden Bäumen die ein eigenthümliches Holz erwarten ließen. Notizen darüber flochten wir schon im Vorstehenden ein.

---

*) Kritische Blätter 48. Bd. I. Heft. S. 50 ff.

**) Kritische Blätter 47. Band I. Heft. S. 125.

***) Auch J. Wessely in seinem offiziellen Ausstellungsbericht ist, den Schlußfolgerungen des Catalogue raisonné unsres Freundes A. Mathieu allzugetreu folgend, S. 434 zu einer Anzahl unhaltbarer Sätze gelangt.

Außerdem fanden sich in der französischen Abtheilung:

Ein Sortiment von Gerbstoffen: 22 bis 25jährigen Stieleichen entnommene Gerbrinde aus den Ardennen, desgleichen von 22 bis 27 alten Steineichenstangen, 22jährige von immergrüner Eiche, zumal aus Korsika und Sumach von Rhus cotinus und coriaria und Coriaria myrtifolia L., sämmtlich aus den südlichen Departements.

Die Produkte der Harznutzung in den Seeföhrenwaldungen.

Die ausgezeichneten korsischen Kohlen aus immergrüner Eiche, Esche, Arbutus, Phillyraea, Rhamnus alaternus und Nebenprodukte der Köhlerei.

Eine Sammlung französischer Kultur- und Hauerwerkzeuge, unter denen einige interessantere. Eine gegliederte Säge, Scie Flamm, zum gefahrlosen Aufästen stehender Stämme, obgleich wie uns bedünkt ohne großen Werth, zog die Aufmerksamkeit vieler Forstleute auf sich.

Für den Mann vom Fache wie für den Laien sehr belehrend waren endlich einige plastische Darstellungen. Die eine eines Privatvereins im Elsaß, mit sehr verschiedenartigen Transportanstalten worunter auch Schienengeleise nicht fehlten. Die andere und damit im Zusammenhange stehende Photographien-Bilder der in Begrasung und Wiederaufforstung begriffenen Alpengegenden. Möchten die genannten Unternehmungen nicht an der Finanzklemme des Kaiserreichs und mehr noch an dem Waidebedürfniß der Alpenbevölkerung scheitern, und vor allem der verzweifelte Kampf des französischen Alpenforstpersonals mit den Elementen und der Bevölkerung, in der Schweiz und in Oesterreich als warnendes Beispiel dienen.

Daß die „Aufästungspräparate" des Vicomte de Courval und solche des Herrn Grafen Des Cars auf

der Pariser Ausstellung einen Platz fanden, nachdem wenigstens erstere schon auf derjenigen zu London figurirt hatten, begreift sich. Es mag, wie wir schon früher*) sagten, ganz erwünscht sein wenn durch eine solche Darstellung guter und schlechter Aufästungsergebnisse die Aufmerksamkeit des Publikums auf den wichtigen Gegenstand gelenkt wird. Daß aber der gebildete Forstmann aus den in Rede stehenden Präparaten viel Neues habe lernen können, ist immer noch unsre Meinung nicht. Ist es doch eine längst d. h. bereits von Duhamel nachgewiesene und durch Zeichnungen erläuterte Thatsache daß die Ueberwallung von oben herab erfolgt! Ferner können wir uns nicht befreunden mit dem Betheeren starker Baumwunden unmittelbar nach der Amputation. Der Theer wird darauf sicher besser halten nachdem die Wundfläche abgetrocknet. — Den bedeutsamsten Vortheil der Aufästung nach Anleitung der obengenannten Aussteller findet Wessely in der Erhöhung der gesammten Lebenskraft. Eine Behauptung die eben so schwer allgemein zu beweisen als sie in der Mehrzahl der Fälle sicher falsch ist.**)— Ob die von Belgien ausgegangene Lehre der Aufästung von den Franzosen wirklich weiter ausgebildet worden sei und ob wir in Aufästungsdingen mehr von ihnen zu lernen haben als sie von uns, wie aus Wessely's Bericht S. 438 hervorginge, lassen wir dahingestellt, nachdem wir SS. 6 bis 13 dieses Heftes die uns nun zugekommene Schrift des Grafen des Cars beurtheilt haben.

Schon in unserem Bericht über die Londoner Ausstellung v. 1862 haben wir die „algerischen" Forstprodukte besonders gewürdigt und gezeigt daß Deutschland, ja auf lange Zeit hinein nicht einmal Frankreich von einer Kon-

*) Kritische Blätter 46. Bd. I. Heft. S. 31.
**) Kritische Blätter 49. Bd. I. Heft S. 56.

kurrenz dieser Kolonie in forstlicher Beziehung etwas zu fürchten hat. Der österreichische Ausstellungsbericht ist wieder andrer Ansicht, sich stützend freilich auf ein französisches Dokument*), dem wir Gründlichkeit und Pünktlichkeit absprechen und dessen Angaben sammt Mehrzahl grober Druckfehler in jenen Bericht übergegangen sind. Aus Quercus ilex var. ballota, der Stechpalmeneiche, ist gar bei der Uebersetzung eine „Steineiche" geworden, im spätern Verlaufe kehrt sie als „Kugeleiche" wieder. Und warum denn nicht? Ballot heißt ja Ballen, chêne ballote somit Balleneiche oder natürlicher Kugeleiche. Daß das Wort vom spanischen bellota, Eichel, abzuleiten ist, steht freilich im französischen Originale nicht.

Das Königreich Italien**) stellte mehrere theils von Anstalten theils von Privaten herrührende Provinzialsammlungen von verschiedenen Dimensionen aus, welche zwar den Reichthum des Landes an Baumarten bekundeten aber kommerziell erhebliche Dimensionen nicht erwarten lassen.

Spanien hatte außer starken Scheiben von Seeföhre (Pinus pinaster L.), von Ulmen und schlechten von Quercus pedunculata (nur eine kleine letzterer Art war von vortrefflicher Qualität, aber stark zerrissen) prächtige starke Balkenstücke von Quercus ilex und eine Menge schwächerer Stücke andrer sehr schöner Holzarten vereinigt. Man vermißte daran Präcision der Bezeichnung und Ordnung.

Portugal war nicht nur durch einige Privatsammlungen vertreten, welche Industriehölzer, auch aus den Kolonien kommende, zumal solche für Feintischlerei enthielten,

*) Exposition universelle de 1867 à Paris. Section française, Algérie. Catalogue spécial. Paris 1867. Challamel aîné et Dentu, p. 56.

**) L' Italie économique en 1867, à l'exposition universelle de Paris. Florence 1867.

sondern auch durch eine Ausstellung von Seiten der Staatsforstverwaltung. Sehr festes und schön spaltiges gemeines Eichenholz, äußerst hartes von Quercus lusitanica Lam., starke Stechpalmen und Buchsstämme, dicke harzreiche Pinien oder Seeföhren, starke Wachholder (ohne genauere Bezeichnung) bekundeten die forstliche Leistungsfähigkeit des Mutterlandes, während der ostindische Kolonialrath ausgezeichnete große Sammlungen von Werkhölzern eingesandt hatte. Diese gleich hervorragend durch Schönheit der Farben und ebenmäßige feste und nicht zerrissene Masse. Unter der großen Zahl bemerkten wir prachtvolles Teakholz, Dalbergia, Pterocarpus ꝛc. Ein mit dem Namen „Munginge" versehenes Holz aus Angola hatte sich unter dem Einflusse des bloßen Tages-, nicht Sonnenlichts in auffallendster Weise gefärbt, etwas weniger ein andres von Pterocarpus (tácula bezeichnet). Stämme von Herminiera elaphroxylon Guill. et Perr. von weißem, weichem Holze hatten das leichteste uns bis jetzt vorgekommene Holzgewicht von gewiß nicht mehr als 0,2.

Das wald- und holzarme Griechenland sahen wir nur durch eine kleine nicht zugängliche Privatsammlung vertreten, worin ohne Bezeichnung Erle, Eiche, Maulbeerbaum, Nußbaum, Wachholder, Platane, Föhre, Pappel, Perrückenstrauch und Robinie zusammengestellt waren.

Rumänien zeigte durch die von ihm beigebrachten ansehnlichen Scheiben daß es in den Karpathen wie im Tiefland eine reiche Auswahl an Laub- und Nadelhölzern besitzt. Doch erfanden sich die uns zugänglichen starken Eichenhölzer als von untergeordneter Qualität.

Die Türkei hatte ihre Hölzer in Form großer Bücher mit Rinde, also einer sogenannten Holzbibliothek aufgestellt. Von Benamung war dabei freilich keine Rede, wohl aber

ersah man auf Entfernung (die Hölzer waren wie die rumänischen hoch im Bogen eines Eingangs angebracht) daß die Türkei alle europäischen Hölzer besitzt.

In Betreff der „nordamerikanischen Holzarten" interessirten uns mehrere große landschaftliche den Herbst darstellende Waldgemälde aus der Conemaugh und Pennsylvanien. Man kann sich lebhaftere Farbenkontraste und reichere Farbenübergänge von Dunkelgrün, Scharlach- und Purpurroth und Schwefelgelb nicht denken. Die Bäume stehen im Hügelland und nicht wie diejenigen unserer Bestände im Schlusse, sondern in Gruppen oder einzeln mit großen Kronen zu einem Walde vereinigt. In solchem Urwalde muß ein Theil der Holzarten bessere Holzbeschaffenheit erlangen als im geschlossenen Bestande.

Die Forstprodukte Kanada's haben wir schon gelegentlich der Londoner Ausstellung sorgfältig gewürdigt. Auch diesmal war eine schöne Ausstellung kanadischer Hölzer vorhanden. Die einen in Form von großen Blöcken die so auf- und in einander gefügt waren, daß sie sich einer näheren Prüfung entzogen. Die andern als sehr reiche Sammlung botanisch genau bezeichneter schwächerer kurzer Trümmer. Unseren früheren Notizen haben wir nachfolgende beizufügen die auf eigener Anschauung beruhen, da der die Hölzer begleitende Ausstellungskatalog*) nichts Neues bietet. J. Wessely meint die kanadischen Nadelhölzer haben „wegen geilen Wuchses meist verhältnißmäßig schwammiges Holz" und Oesterreich liefere vermöge Bodenbeschaffenheit und hoher Ortslage ein verhältnißmäßig weit festeres und dauerhafteres Holz. Solches eine Behauptung die in dieser

*) Catalogue des végétaux ligneux du Canada, pour servir à l'intelligence des collections de bois etc. par l'abbé O. Brunet. Quebec 1867.

Allgemeinheit weder richtig ist, noch ohne Eingehen auf's Einzelne erörtert werden kann.

Abies nigra Ait. an Holzbeschaffenheit gutem Fichtenholz ähnlich. Acer rubrum L. mit ziemlich schmalen kleinwelligen Ringen. Rinde nahezu wie am Spitzahorn. Alnus incana Willd., (der Rinde nach zu schließen richtig bezeichnet) wie die unsrige, aber mit starken Markstrahlen wie sonst bei der Schwarzerle.

Betula excelsa Ait. und B. lenta L. (diese von weißer Rinde mit starken Lentizellen), im Holz unsrer gemeinen Birke ähnlich.

Carpinus americana Mich. ungefähr wie unsere Hainbuche. C. virginiana Ait. Rinde wie am Maßholder. Holz vom Aussehen desjenigen der Hainbuche und ungefähr der Härte des Maßholder. Crataegus crus galli L. und verwandte im Holze ganz wie bei uns in Gärten.

Juglans (Carya) amara Nutt. (Rinde wie bei Bignonia Catalpa), wie harter Nußbaum.

Laurus sassafras C., 10^c stark, Ringe ungefähr 1^{mm} dick, sehr porös und ohne Werth. Pinus Banksiana Lamb. (rupestris Mich.) wie sylvestris. P. resinosa L. wie gemeine Föhre mit engen Ringen und rothem Holze. P. rigida Mill. wie gemeine Föhre mit mageren Ringen.

Quercus alba L. in der That äußerst hart.

Rhus typhina L. ganz wie hier zu Land.

Thuja occidentalis L. (nicht vom Fuß) sehr konzentrisch, und sehr fein mit etwa $0^{mm},5$ Ringbreite.

Ueber die französischen Inseln Martinique*) mit 20000 und Guadeloupe mit 36000 Hektar Wald er-

*) Catalogue des produits des Colonies françaises. Paris, Challamel, 1867.

halten wir diesmal nähere Aufschlüsse, die wir bei der großen Aehnlichkeit der beiderseitigen Waldbäume zusammenwerfen.

Acacia farnesiana W. (Wagn.), leucocephala Bert. (Tischl.); scleroxylon Tuss. und andere Arten Bauhölzer. Achras sapota L. (Bauh.) Adenanthera pavonina L. (Bau- u. Wkh.) Aegiphila martinicensis L. Agati grandiflora Desv. (Bretterh.) Agavé americana L. an Stelle des Korks. Amyris toxifera L. Anacardium occidentale L. (Bau- u. Wkh.) Andira inermis H. B. u. A. racemosa Lam. Andromeda pyrifolia P. Th. Anona mucosa Jacq., muricata L., odorata Bl., reticulata L. (Bau- u. Wkhzer.) Artocarpus incisa L. (Tischl.) Bambusa arundinacea Retz. (Wkh.) Bignonia pentaphylla Juss. (Tischl. Wagn.) Bombax malabaricum Dec. (Bretth.) Bontia daphnoides L. Brunfelsia americana L. (Tischl.) Bucida buceras L. Bursera balsamifera Pers. (Bauh.); gummifera L. (Bauh.) Byrsonima altissima H. B. (Tischl.) Caesalpinia crista L. (Schrein.) Calophyllum calaba Jacq. (Mastb.) Calyptranthes syzygium Sw. (Bau- u. Wkh.) Canella alba Murr. (Tischl.) Capparis ferruginea L. Carapa guyanensis Aubl. (Bauh.) Casuarina equisetifolia L., muricata Roxb. (Bauh.) Catalpa longissima Sim. (Bauh.) Cedrela odorata L. (Tischl.) Chimarris cymosa Jacq. (Schrein.) Chrysophyllum cainito L. (Schreinh.), glabrum Jacq. (Bau- u. Wkh.) Cinnamomum montanum G. Don. Citharexylon quadrangulare L. Citrus aurantium L. (Tischl.) Coccoloba pubescens L., uvifera L. (Bau- u. Tischlh.) Cocos butyracea L. f. (Bauh.) Comocladia integrifolia L. (Tischl.) Conocarpus erectus Jacq. Copaifera officinalis L. (Tischl.) Cordia geraschanthus Jacq. (Bau- u. Tischlh.) Crescentia cujete L. (Bretth.) Daphne occidentalis Sw. Diospyros mabolo Roxb. (Aufb. bauerh.) Diospyros obovata Jacq. Wrkh. Erithalis fruticosa L. Erythrina corallodendron L. (Wrkh.) Erythroxylon squamatum Vahl. Eugenia acris W. et Arn. (Tischl.). barnensis Jacq. pseudopsidium Jacq. Exostema caribaeum R. S., floribundum R. S. (Bauh.) Fagara pterota L., tragodes L. (Tischl.) Farolia guyanensis Aubl. (Tischl.) Genista americana L. (Tischl.) Guajacum officinale L. (Rollenh.) Guarea trichilioides L. Guazuma ulmifolia Lam. Haematoxylon campechianum L. (Tischl.) Hibiscus palustris L., populneus L. (Wagn.), tiliaceus L. (Stöpselholz.) Hippomane mancinella L. (Tischl.) Hirtella americana L. (Lattenh.) Holigarna longifolia Roxb. (Bauh.) Homalium racemosum Jacq. (Bauh.) Hopea tinctoria L. (Bau- u. Wrkh.) Hufelandia pendula Nees. Hymenaea courbaril L. (Tischl.) Jambosa vulgaris Dec. (Bau- u. Wkh.) Inga dulcis Willd. (Bauhlz.) salutaris

H. B. (Tiſchl.) Laurus pendula Sw., leucoxylon Sw., persea L. (und andre Bauhzer.) Lonchocarpus sp. (Bauh.) Lucuma mammosa Gärt. (Tiſchl.) Malpighia glabra L. (Tiſchl.), prunifolia L., spicata Cav. (feine Wrkhzer.) Mammeo americana L. (Spalth.) Melia azedarach L. (Wrkh.) Melicocca bijuga L. (Bau- u. Wrkh.) Mimusops balata Gärtr. (Wrkh.) Myrcia deflexa Dec. divaricata Dec. (Bretth.) pimentoides Dec. Myrtus pimenta Var. (Feintiſchl.) Nectandra sanguinea Roxb. (Säg- u. Spalth.) Nissolia arborea L. Ochroma lagopus Sw. Plumeria alba L. (Feintiſchl.) Prunus sphaerocarpa Sw. (Tiſchl.) Psidium pomiferum L. (Tiſchl.) Quassia amara L. Rheedia laterifolia L. (Bretth.) Rhizophora gymnorhiza L. (Bauh.), mangle (Tiſchl.) Robinia rubiginosa L. (Drechsl.) Sapindus saponaria L. (Wagn.) Sapium aucuparium Jacq. Sideroxylon tenax L. (vortreffl. Holz). Simaruba excelsa Dec., officinalis Dec. (Bretth.) Sloanea Massoni Sw. (Tiſchl.), sinamariensis Aubl. (Brett. Spalth.) Spondias mombin Jacq. (Tiſchl.) Sterculia foetida L. Swietonia mahogani L. Symplocos martinicensis L. (Bretth.) Talauma Plumieri Dec. (wie Ebenholz). Tamarindus indica L. (ohne Werth). Tecoma pentaphylla L. Tectona grandis L. Terminalia catappa L., chebula Gärt., mauritiana L. (Wrkhzer.) Tetrazygia crotonifolia Dec. (Pfoſt.) Thuja orientalis L. (auf Kirchhöfen, ohne Werth). Vitex divaricata Sw. (Brett- u. Tiſchlh.) Xylocarpus carapa Spr. Zanthoxylon fraxineum W. (Bauh.), pterota H. B., ternatum Sw. — Die Farbe dieſer ſchönen Hölzer iſt ſehr verſchieden, die gelbe aber ſehr häufig.

Die forſtlichen Schätze von Bahamas und Trinidad die wir das letzte Mal umſtändlicher ſchilderten, waren dießmal nur durch einige prächtige Werkhölzer repräſentirt.

Das „franzöſiſche" Guyana haben wir in unſrem früheren Ausſtellungsbericht in forſtlicher Beziehung ſchon ziemlich genau beſchreiben können. Es fehlen aber in der dortigen Aufzählung

an Palmen: Acrocomia sclerocarpa Mart. Astrocaryum acaule Mart., aculeatum Mey., vulgare Mart. Attalea excelsa Mart. Bactris pectinata Mart. Cocos nucifera L. Elaïs guinaensis L. Euterpe oleracea Mart. Guilielma speciosa Mart. Geonoma baculifera [Aut.?] Livistonia sinensis Rond. Manicaria saccifera [Aut.?] Mauritia flexuosa L. Oenocarpus patawa [Aut.?] Phoenix dactylifera L. Sagus raphia Poir. Außerdem: Acioa guianensis Aubl. 0,82. Acrodiclidium camara Schomb.

Schiffsh.) Amanoa guianensis Aubl. (Bogenh.) 1,04. Andira Aubletii Benth. (Bau- u. Wrkh.) 0,90. Aniba guyanensis Aubl. 0,49. Aspidosperma excelsum Benth. (Ruderh.) Avicennia nitida L. 0,77. Bocoa prouacensis Aubl. 1,21. Brosimum Aubletii Pöp. et Endl. (Feintischl.) Bucida buceras L. 0,71. Carapa guyanensis Aubl. 0,66. Caryocar glabrum Pers. 0,82 u. tomentosum (Bau- u. Wrkh.) Cassia apoucouita Aubl. Cedrela guynensis Aubl. 0,35 (?) Centrolobium robustum Mart. 0,87. Cissampelos pareira L. Clusia insignis Mart. Copaifera bracteata Benth. 0,77. Couepia guyanensis Aubl. Couratari guyanensis Aubl. 1,05. Dicorenia paraensis Benth, 0,75. Diplotropis guyanensis Benth. 0,99. Dipterix odorata Willd. 1,15. Eperua falcata Aubl. 0,93. Erythrina corallodendron L. (Tischl.) Genipa americana L. (festes H.) Guarea Aubletii (Bretterh.) Gustavia tetrapetala Räusch. (Bau- u. Wrkh.) Hevea guyanensis Aubl. (Weichh.) Hymenaea courbaril L. 0,90. Icica altissima Aubl. 0,84, guyanensis Aubl. Inga Burgoni Dec. Labatia macrocarpa Mart. (Bauh.) Lecythis grandiflora Aubl. (Schreinerh.); 1,00 ollaria L. Licania membranacea Sag. 1,20. Lucuma Bonplandii H. B. (Daubenh.), rivicoa Gärt. (Bauh.) Machaerium Schomburghii (Tischlerh.) Mimusops balata Gärt. (Wkh.) 1,11. Minquartia guyanensis Aubl. 0,95. Mora excelsa Benth. Myrodendron amplexicaule Willd. (Bauh.), floribundum Spr. (Bauh.) Nectandra pisi [Aut.?] (Schiffsh.) Omphalobium Lambertii Dec. (Tischlerh.) Pekea tuberculosa Aubl. Peltogyne venosa [Aut.?] 0,87. Plumiera articulata Vahl. (Bauh.) Qualea coerulea Aubl. Quassia amara L. (Weichh.) Rhizophora mangle 1,02. Simaruba officinalis Dec. 0,40 (Schreinh.) Symphonia esculenta Steud. (Wrkh.) Strychnos toxifera Schomb. (feines Harth.) Swartzia tomentosa Dec. (Tischlerh.) 1,18. Tabernaemontana utilis Arn. Tapinia guyanensis Aubl. Tecoma leucoxylon [1,21. Terminalia tanibouea Sm. 0,92. Toulicia guyanensis Aubl. (Bretth.) Vochysia guyanensis Aubl. Xylocarpus carapa Spr. (Lattenh.).

Eine Untersuchung vieler dieser Hölzer hinsichtlich ihrer Tragkraft und Dauer zeigte eine bedeutende Ueberlegenheit über die europäische Eiche.

„Britisch Guyana"*) stellte eine Reihe schöner und

*) Catalogue of contributions transmitted from British Guiana to the Paris Universal Exhibition. London, 1867.

ſtarker Hölzer aus, die mit denjenigen der franzöſiſchen Kolonie, auch Braſiliens, ſehr harmonirte. Die wenigen botaniſchen Namen die ſich dabei finden ſind ſolche die bei den andern tropiſchen Kolonieen wiederholt vorkommen.

Kaiſerreich Braſilien. Bei der Weltausſtellung zu Paris im Jahre 1855 waren es die neuholländiſchen Hölzer geweſen welche durch ihre Reichhaltigkeit und Pracht ſich vor allen andern ausgezeichnet hatten. Dieſelbe Rolle ſpielten trotz der Beſchränktheit des ihnen angewieſenen Raumes auf der Ausſtellung von 1867 die braſilianiſchen Hölzer. Ueber den Hölzertrophäen und -Wandgerüſten breiteten ſich nachgeahmte Palmkronen und Lianen aus, die zwar ihren tropiſchen Waldeseindruck nicht verfehlten, aber eine genauere Prüfung der ausgeſtellten Hölzer nur bei beſonders günſtiger Beleuchtung zuließen.

Braſilien hat eine Fläche von faſt $^3/_4$ derjenigen von Europa. $^1/_3$ des Landes mag von Wald bedeckt ſein, der bei der großen Abwechslung von Klima, Höhenlage, Untergrund, Boden und Waſſer unendliche Mannigfaltigkeit zeigt. Der Ausdehnung nach unermeßlich erſcheint uns zunächſt der große Urwald. Er bedeckt hohe Gebirge, wie Hügellande und Ebenen, mit rieſenhaften, durch Lianen verbundenen, einen tiefen Schatten herſtellenden Bäumen welche die Einbildungskraft des Fremden feſſeln und überwältigen. Von wilden Indianerhorden bewohnt, zeigt ſich dieſer Wald ſtets im grünen Blätterſchmucke, denn wenn auch zwiſchen den immergrünen Bäumen andre ſtehen, die gegen das Ende der trockenen Jahreszeit ihr Laub verlieren, tritt doch die darauf folgende Entwickelung der jungen Knospen ſo raſch ein, daß man nie einen nackten Stamm erblickt. Am

großartigsten erscheint die wilde brasilianische Waldnatur, wo wie z. B. im Becken des Amazonenstromes großer Wasserreichthum mit der glühenden Tropenhitze sich verbindet und die Pflanzenwelt in ewiger Thätigkeit erhält. Fast täglich entladen sich hier Regengüsse von denen wir uns keinen Begriff machen und welche mit heißen Sonnenblicken abwechseln. Die Waldluft qualmt von Feuchtigkeit und wie die Entwickelung der Gewächse, so ist auch die Zerstörung ihrer Reste eine sehr rasche. In der Umgebung der Ströme gesellen sich zum Dunst- und Regenreichthum große Ueberschwemmungen die einen starken Theil des benachbarten Waldes unter Wasser setzen oder überfluthen und mit Schlamm bedecken.

An die geschilderten üppigen Urwälder reihen sich die lichten Wälder oder Katingas wo Gegenden mit trockener Luft und dürrem Boden, in denen die mit Dezember beginnende Regenzeit zu Ende Mai ganz aufhört und Flüsse wie Bäche so wasserarm werden daß die Fische nur in einzelnen tiefen Tümpeln ihr Leben fristen. Hier steht die Vegetation mit dem Einbrechen der Dürrezeit still. Die Bäume tragen im Juni reife oder nahezu reife Samen. Im Juli vergelben die Blätter und fallen ab und im August hat man auf Tausende von Stunden den Anblick einer, allerdings schneelosen, europäischen Winterlandschaft in welcher nur wenige Holzgewächse ihre Blätter nicht verlieren. Das die Waldblößen einnehmende reichliche Gras wird dürr und dient als natürliches Heu. In diesen unheimlichen „lichten" Wäldern erquickt kein Thautropfen, kein Lüftchen den Wanderer, die Thierwelt ist weggezogen. Hier ist es also die Dürre welche die Jahresentwicklung der Bäume abschließt. Denn bleibt einmal der Regen über mehrere Jahre aus, so begrünt sich

der Wald vorher nicht, wie andrerseits einige derselben Baumarten in der Nähe nie versiegender Gewässer ihr Laub behalten. Die Regel ist daß im Dezember der Regen wieder beginnt. In wenigen Tagen hat sich die Vegetation von neuem belaubt und begrünt und das weite Land bedeckt sich wie durch Zauberschlag mit den verschiedenartigsten Blüthen.

Nach Süden, also mit der Entfernung vom Aequator, nimmt der Wald an Ueppigkeit ab. Die Bäume erreichen eine geringere Höhe. Palmen, die sonst einen so hervorragenden Typus der meeresnahen Vegetation Brasiliens bilden, werden selten oder es sind kurzstämmige Arten. Dagegen erscheint, wenn auch in großen geschlossenen Beständen, doch auf geographisch beschränktem Flächenraume ächtes Nadelholz, die Araucaria.

Es sei endlich auch noch die Rede von den Grasflächen, den Campos oder Pampas, welche das Land außerhalb der Wälder einnehmen und vielfach in kleine Strauch- oder Baumgehäge übergehen. Im südlichen Brasilien sind diese Wiesgründe so ausgedehnt daß sie, insofern die Hirten da und dort Behufs der Feuerung zum getrockneten Miste greifen, den Mangel an Wald fühlbar machen.

Außerhalb der angegebenen extremen Landstriche ist das Klima gemäßigt und trocken. Allerdings dürfen wir es nach unsern europäischen Begriffen immerhin noch heiß nennen, aber die Trockenheit der Luft läßt die Hitze nicht fühlbar werden. Wem fällt hierbei nicht Buenos-ayres ein, wo, wie man uns erzählt hat, das Fleisch im Freien gefallener Thiere nicht verfault, sondern eintrocknet.

Selstverständlich muß ein solch absonderliches Klima, wie wir es aus früherer Zeit aus den Arbeiten eines

Martius kennen und es uns in neuester Zeit*) wieder geschildert wird, auch Holzarten das Dasein geben, welche sich von den unsrigen wesentlich unterscheiden, wenn auch die geschilderte scharfe Trennung einer regenreichen und einer Dürrezeit bis zu einem gewissen Grade der Sommervegetation und der Winterruhezeit unsrer Bäume entspricht, so daß wir in der That bei einem Theile derselben deutliche wenn auch nicht so deutliche Jahresringe wahrnehmen wie an unsern europäischen Bäumen. Außer der zum Theil auffallend schönen rothen, gelben oder schwarzen Färbung des Kerns bei sehr vielen der ausgestellten, eben so harten als schweren Hölzer fiel uns sehr auf wie wenig Schwindungsrisse man an ihnen bemerkt. Die vorhandenen wenigen kleinen Rißchen waren der Hauptsache nach erst während des Transports oder noch später entstanden. Man konnte aus dem Vorhandensein der Rinde an der Mehrzahl der Holzstücke ableiten daß erstere an den gefällten Stämmen Brasiliens belassen wird, um das Aufreißen zu verhindern. Daher denn andererseits die am trockenen Holze häufige Mißfarbe des Splints.

Nachfolgend ein Verzeichniß derjenigen Hölzer Brasiliens, über welche uns mehr als der bloße Name der Eingebornen zu Gebote steht, oder welche sich uns durch besondere Stärke und Schönheit bemerklich machten, wo möglich unter Angabe ihres spezifischen Gewichtes.

---

*) L'empire du Brésil à l'Exposition universelle de 1867 à Paris. Rio Janeiro typographie universelle, rua dos invalidos, 61 B. 1867., dessen einleitenden Theil man der gewandten Hand des kenntnißreichen Kaisers von Brasilien selbst zuschreibt und

Breve noticia sobre a collecção das madeiras do Brasil, apresentada na Exposição international de 1867 pelos Srs. F. Freire Allemão, Custodio Alves Serrão Ladislau Netto e. J. de Saldanha da Gama. de Janeiro. Typographia nacional, 1867.

Abbevillea machalantha Berg. kleiner Baum, Sägholz. Acacia angico Mart., 9m hoch und bis 1m,30 ſtark; gefleckte Bau- und Tiſchlerholz. Spez. Gewicht 1,063. A. jurema Mart. 9m hoch und 40c ſtark; feſtes Gemein- und Schiffsbauholz. A. cabuhi desgl. A. visgueiro, weißes weiches Holz. Acapu, 50m hoch und 70c ſtark, desgl. Acari und Acaricuara, Bäume von 50m Höhe bei 80c Durchmeſſer, ſehr feſt, zu Bauten aller Art. Acari-jarana, zu Hochbauten. Acariuba 13m hoch und über 1m dick, desgleichen. Agathophyllum aromaticum Willd. Amapa, 8 bis 10m hoch, bei 1m Stärke; geſuchtes Bauholz. Anaueira, 12m hoch und über 1m ſtark, zu Hochbau. Andira anthelminthica Benth., 23m hoch und 1m,40 ſtark. A. ormosioides Benth.; A. rosea Mart.; A stipulacea Benth., krumme bis 22m hohe und mehr als 2m dicke Bäume mit feſtem Hoch- und Schiffsbauholz. A., uixi, ſchwarzes ſehr ſtarkes Werkholz. Anhauiaua, feſtes ſchönes Hoch-, Schiffbau- und Werkholz. Anona, corticeira, hoher Baum mit weißem weichen Holz, aber viel gebrauchter Korkrinde. Anona Margravii Mart. Weißes Weichholz das nur von den Fiſchern gebraucht wird. Apeiba tibourbou Aubl. Apuleia polygama Fr. All. Hoher Baum für Bauweſen ſowie Schreiner- und Tiſchlerei, 0,829. Araça de pomba, feſtes Geſchirrholz. Aracahi, Drechsler- und Trägerholz, aber im Boden von geringer Dauer. Araça-piranga, 4 bis 7m hoch und 70c ſtark, Bauholz. Araça-rana, kleiner Bau- und Werkholzbaum. Arapary, Hoch- und Schiffsbauholz. Araracanga, 9m hoch und 30c ſtark, Gemeinbauholz. Araracueira, Schreinerholz. Ararambé, 15m hoch, Gemeinbauholz. Araranimin, Bau- und Schreinerholz. Arariba alba Mart. und A. rubra Mart., 9 bis 13m hohe und 1m,1 dicke, als Bauholz und zur Schreinerei dienende Bäume. Araucaria brasiliensis Sch. Schönes 30c ſtarkes Stück mit 1 bis 2mm breiten Ringen, von ſchön rothem Kern und breitem gelben Splintholze, das ſich ſchön polirt. Ein „Knotenſtück (noeud)" von noch ſtärkeren Dimenſionen und intenſiver Färbung, ſo ſchwer als das beſte Eichenholz, ſchien uns der Kern eines Stockes zu ſein. Artocarpus integrifolia L. fil., hoch und oft über 1m dick. Hartes und ſchönes Hoch- und Schiffsbauholz. Aspidosperma eburneum Mart. Großer Baum, Hausſchreinerholz. A. peroba Fr. All. Bedeutendes Hoch- Schiffsbau- und Schreinerholz, 0,829. A. sessiliflorum F. All. Hoher zu Hochbau ſehr geſchätzter Baum, 0,845. Astrocarpum airi Mart. Palme von werthvollem Tiſchlerholz. A. tucuma Mart. Sehr feſtes zum Häuſerbau dienendes Palmholz. Astronium commune Fr. All. Werkholz. A. concinnum Schott., Land-, Schiffsbau- und Schreinerholz. A. fraxinifolium, Bauholz,

1,049. Axua, Hochbauholz. Aydendron cujumary Nees., großer Hoch-, Schiffsbau- und Werkholzbaum. — Baracutiara blanc 6 bis 9m hohe bis 1m,3 starke Stämme von gesprenkeltem in Tischlerei und Färberei verwendetem Holze. Batinga branca e vermelha, 13m hoch und 1m dick, Gemeinbauholz. Beriba rana, Gemeinbauholz. Bertholletia excelsa Humb. 13m hoch und 2m,6 stark, zu Hoch- und Schiffsbau dienend. Bichetea officinalis [Aut?] Weißer Palissander, Bignonia leucoxylon L. Rothes Eisenholz, Bocoa provensis? Ausgezeichnetes hartes Bau- und Werkholz. Bois jaune, 13 bis 18m lang auf 1m,3 bis 1m,8 Stärke. Hoch- und Schiffsbau, auch Tischlerholz. Bois de rose; 7m lang und bis 1m,7 stark, zu demselben Gebrauch. Bois saint Kielmeyera, härtestes und dauerhaftestes, daher bestes Wasserbau- und Hausschreinerholz des nördlichen Rio Grande. Bois de satin, 9 bis 18m hoch und über 1m stark; Häuser-, Schiffbau und Tischlerei. „Boa violet, pau róxo" 11m hoch und 28c stark. Festes und elastisches Wasser-, Hochbau-, Schreiner-, Rollen- und Kammholz. Bom-nome, großer Baum von festem Hoch- und Schiffsbauholze. Bowdichia major Mart.; großer Baum mit hartem, schwerem Hoch- Schiffsbau- auch Werkholz. B. virgilioides H. B. Großer, oft kolossaler Baum von 22m und 70c Durchmesser. Eines der zähesten und dauerhaftesten Hölzer für Bauten in die Luft und unter Wasser, 1,116. Broca, schlechtes Holz. Brosimum conduru Fr. All. 15m hoch und über 1m dick. Hochbau und Schreinerholz, 0,885. Bucheira, Hoch- und Schiffsbauholz. Bumelia nigra Sw. Bursera balsamifera Pers. Hochbauholz. B. leptophloeos Mart. hoher, mehr als meterdicker Baum mit weißem Bauholz. Byrsonima chrysophylla H. B., crassifolia H. B., B. sericea Dec., verbascifolia Dec., Bau- und Tischlerhölzer. — Caboré, Bauholz. Cabralea cangerana Aut.? 0,768 und andere Arten welche starkes Holz liefern. Cabriuva, großer und dicker Baum; Hoch-, Schiffsbau- und Werkholz. Caesalpinia, catinga, Gemeinbauholz. C., catingueiro, großer Baum mit sehr hartem Holze zu Haus- und Schiffsbau. C. echinata Lam., 9 bis 13m hoch und 40 bis 60c dick; ziemlich festes Hoch- Erd- und Wasserbauholz, 1,129. C. ferrea Mart. Kohlholz. Caixeta, großer Baum mit weißem, weichem unbedeutenden Holze. Callophora utilis Mart., 16m hoch, bei 2m Dicke Hoch- und Schiffsbauholz. Callistene, carvoeira, Kohlholz. Calophyllum brasiliense St. Hil. 23 bis 29m und bis 3m Dicke, zu Holzarbeiten unter Dach, im Freien nicht von langer Dauer. Camacamara, hartes dunkles Werkholz. Camara (Gussospermum?), klein, aber zu Rädern und Rollen geeignet und selbst Bau- und Schiffsbauholz. Cam-

buy (Eugenia?) kleiner Baum, Hausschreinerholz. Camurinha, festes hartes Holz. Camussim, Hoch- und Schiffsbau- und besonders Werkholz. Canellinha rouge, 9 bis 11m hoch und bis 66c stark, Bauholz. Cange-rana, 11m hoch und 44c dick, sehr dauerhaftes Häuser-, Schiffsbau- und Räderholz. Capitaguara, Bauholz. Capoeira, Säge- und Schreinerholz. Carapa guyanensis Aubl., bis 18m lang und 2m,6 stark. Gemeinbauholz. Carapana-ucu e merim, Bau-, Säg- und Werkholz. Caryocar brasiliense St. Hil., ziemlich hoher, nahezu 2m starker Baum. Sehr hartes knotiges Hoch- und Schiffsbauholz. Cassia brasiliana Lam. Nur zu untergeordneten Zwecken unter Dach brauchbares schwammiges Werk-, doch auch Bauholz. C., flor de Maio, mittlerer Baum, Weichholz. C. marcanahyba Fr. All. Schwaches Bauholz. Catinga de bode, Kohlholz. Caxiado, mittelgroßer Weichholzbaum Cauré, 8m hoch und 50c dick, Hochbauholz. Cedrela brasiliensis Mart. cedro, hoher, oft mehr als 3m dicker Baum mit sehr schönem zu Sägwaren, Feintischlerei und Drechslerei geeigneten Holze von 0,723 spezif. Gewicht. Centrolobium, cuarubatinga, Bau- und Schreinerholz. C., muiracatiara, mittlerer Baum, Tischlerholz. C. paraense Mart. 7 bis 11m lang und bis 66c stark, vielleicht das schönste Holz Brasiliens. Hoch-, Schiffsbau- und Schreinerholz. C. robustum Mart. (?) großer Baum mit solidem, auch in der Feuchtigkeit dauerhaftem, sehr harten Land- und Schiffsbauholz; 0,850. C., putumuju, sehr großer Baum, zu Hoch- und Schiffsbau, auch Schreinerei. Cequeriuba, Hochbauholz. Cestrum auriculatum. Hérit. und andere Coerana genannte Arten, wenig gebrauchte Weichhölzer. Chimbo, großer Bauholzbaum. Chorao, großer meterdicker Baum mit festem Hoch- und Schiffsbauholz. Chrysophyllum arten liefern verschiedene Bau- und Werkhölzer. Citrus medica hat weißes hartes zu Bauwesen und Geräthen dienendes Holz. Cocao, hoher meterdicker Baum, gesuchtes sehr hartes Gemeinbauholz. Coeur de nègre. 13m lang bei 44c Stärke. Gemeinbauholz. Conduru, 13m hoch und bis 44c stark, Bauholz und Rollenholz. Die Gattung Copaifera, durch C. guyanensis Dec. und andere zahlreiche Arten vertreten liefert, ein festes Haus- und Wasserbauholz. Cordia, faia, großer Hoch- und Schiffsbauholzbaum. C. frondosa Schott. Weichholz von beschränkter Anwendung. C. oncocalix Fr. All., weißes Werkholz. Corticeira (Korkbaum) eine Liane von Baumesdimensionen (3m bei 44c Stärke), dauerhaft in der Feuchtigkeit, Pfahlholz ꝛc. Corypha cerifera Arr. von vortrefflichem Holze für die Ebenisten. Couratari guyanensis Aubl. 22m hoch und mehr als 1m dick, Hochbauholz. C. legalis Mart., 0,691. Cramurim, Hoch- und

Schiffsbauholz. Cuamba, Hochbau- und Schreinerholz. Cuataquiçana, Bauholz. Cummanda-assu desgl. Cupania cembuata, gewöhnliche Größe, dann und wann Bauholz. Cupiuba, 22m hoch und bis 1m ,54 dick. Land- und Schiffsbauholz. Cupiuba-rana, Bauholz. Cupiuna, manchmal Bauholz. Curatella, cambaiba St. Hil., von gewöhnlicher Größe, Bau- u. Werkholz. Cutiara, Bauholz. Cutiuba, Bau- u. Schreinerholz. — Dalbergia nigra (Aut.?) 0,815. Dicypellium caryophyllatum Nees. 11m hoch u. 21c dick. Bau- und Werkholz unter Dach, im Freien und unter Waſſer. D. pao de rosa, großer Baum zu Hoch- und Schiffsbau und Schreinerei. Dimorphandra exaltata Schott., ſtarkes Werkholz. Dipterix odorata Willd., 7m hoher und 56c ſtarker Baum der Material zur Hausſchreinerei abgiebt. — Echinospermum Balthasarii F. All. von außerordentlichen Dimenſionen und prächtigem Hoch- und Schiffsbauholze 0,657. E., accende candeia, werthvolles Schreinerholz. Emburana, Hoch- und Schiffsbauholz. Enterolibium latescens Mart. ſehr hoher wichtiger Baum für Gemein-, Schiffsbau und Gewerbe. Erythrina sp. großer Weichholzbaum. Erythroxylon anguifugum Mart. E., arco de pipa, vortreffliches Bauholz. E. fructa de pomba, klein. E. sp. 0,934. Espinheiro, mittelgroß, Hoch-, Schiffsbau- und Werkholz. Eugenia guabiru, kleiner Baum. — Fava-rana, Bauholz. Faveira, (Mimosque), ſchöner 2m Durchmeſſer erreichender Baum, Hoch- und Schiffsbauholz. Ferreira spectabilis F. All. 1,09,2. Figueiro do mato, großer Baum, Schnitzholz.

(Fortſetzung folgt.)

Bemerkungen zur erſten Hälfte vorſtehenden Artikels im letzten Hefte (51. Bd. II. H. SS. 231 u. ff.).

Vom k. k. Herrn Forſtrath Thieriot zu Trieſt.

Der im Titel bezeichnete Artikel enthält (Seite 240 u. ff.) Mittheilungen über die Oeſterreichiſche Ausſtellung und über den von Herrn Weſſely verfaßten Kommentar,

zu dieser, welche mich zu einigen berichtigenden Bemerkungen veranlassen, wozu ich mich um so mehr berufen fühle, als ich diesen Kommentar auf Verlangen des k. k. Handelsministeriums in's Französische übersetzt habe und daher leicht in den Verdacht kommen könnte, wissentlich Unrichtigkeiten niedergeschrieben zu haben.

Seite 241 wird in der zweiten Anmerkung gesagt: „Genannte Schrift giebt statt des Reduktionsfaktors 0,316 für den österreichischen Kubikfuß auf das Kubikmeter den sehr falschen 0,00158, auf dessen Grund obige Zahlen auf 5% ihrer Wirklichkeit herabsinken würden!"

In der deutschen Ausgabe ist nirgends ein anderes Maß angewendet als das österreichische, in der französischen aber sind alle Maße auf das Metermaß unter Anwendung des Faktors*) 0,316 reduzirt worden. Infolge eines Druckfehlers ist auf dem Umschlage der deutschen Ausgabe der unrichtige Reduktionsfaktor 0,00158 angesetzt, welcher in den mir zugekommenen Exemplaren mit Tinte auf 0,3157 berichtigt erscheint. — Leider finden sich in der französischen Ausgabe ebenfalls viele Druckfehler, sowol im Texte als in den Ziffern. Doch muß ich jede Verantwortlichkeit dafür ablehnen, da ich die Korrektur nicht besorgt habe, trotzdem daß ich darum ersuchte, und auch nicht weiß, ob nach erfolgter Uebersetzung, welche nach einem Manuskript statt fand, in dem deutschen Texte nachträglich noch Aenderungen Platz gegriffen haben. — Am auffallendsten sind die unrichtigen Zifferansätze in den auf der Seite 23 des deut-

*) Die richtige runde Zahl ist auch nicht 0,316, sondern 0,0313, d. h. 1/10 der ersteren. D. H.

schen Textes enthaltenen Nachweise des Holzexportes, welcher im französischen Texte Seite 25 vorkommt, und hier in der Summe mit 148710,1672201 und 1820911 Stères angegeben ist, während es 172460, 1673680 und 1846140 Stères heißen soll. Diese Unterschiede rühren theils von offenbaren Druckfehlern her, theils wurden sie durch den Umstand veranlaßt, daß im Manuskripte mehrere Positionen ausgelassen waren, und erst nachträglich, nachdem ich die Uebersetzung eingesendet hatte, in Wien eingestellt wurden. — Warum Quercus sessiliflora mit Chêne noir statt mit Chêne rouvre angeführt wurde, ist mir nicht bekannt, ich hatte letztere Bezeichnung, welche ich in französischen forstlichen Werken fand, angewendet. —

Seite 244 wird bei Besprechung der aus Oesterreich ausgestellten Eichen von der weichharigen Eiche (Q. pubescens) gesagt „daß diese in vereinzelten Baumgruppen und Büschen auf den Steinfeldern des öden Karstes wächst." In diesem Bezuge sagt der Kommentar S. 11 „diese beim Schiffbau außerordentlich geschätzte Baumart hat einstens in Gesellschaft der Schwarzföhre jene Steinfelder bevölkert und einer hohen Kultur offen gehalten, welche man jetzt den öden Karst heißt." Ob nun dieß auch in der That so war, wissen wir nicht mit Bestimmtheit, doch läßt sich schließen, daß diese Eichenart hier stets sehr verbreitet war, da sie noch jetzt auf den nicht verödeten Karstböden in Beständen vorkömmt. Leider aber werden hier alle Privat- und Gemeindewaldungen als Niederwald behandelt und zwar mit sehr kurzem Umtriebe, zwischen 10—15 Jahren, da auch das schwächste Holz als Brennholz Absatz findet, und sind in diesen Waldungen die Eichen nur Buschholz. In den wenig ausgedehnten Staatsforsten auf dem Istrianer Karst wird diese Eiche als Oberholz im Mittelwald übergehalten.

Wenn S. 245 diese Eiche als eine, dem dürren Boden zuzuschreibende Spielart der Traubeneiche bezeichnet wird, so mag vielleicht im Rheinthale eine ähnliche Eiche als Spielart vorkommen, hier aber tritt die weichhaarige Eiche als vollkommen selbstständige Eichenart auf. Im 2. Hefte des XIII. Bandes der österreichischen Vierteljahrsschrift vom Jahre 1863 S. 101 ff. wird diese Eichenart speziell besprochen, und sind die dort enthaltenen Mittheilungen vornehmlich aus einer 1861 bei Gerold in Wien erschienenen Abhandlung über Marineschiffbauholz vom Marineforst-Intendanten S. Bogner entnommen. — Bogner, ein intelligenter und beobachtender Forstmann, sagt daß die weichhaarige Eiche dieselbe Höhe und Dicke erreiche wie die Traubeneiche, jedoch stärkere und weiter austreibende Aeste habe als diese, dabei einen sehr krummen Wuchs zeige, weshalb sie sich vorzüglich zu Schiffsrippen eignet. Die Rinde ist braun und weniger aufgerissen als bei der Traubeneiche. — Die Blätter sind zwar in Gestalt und Form denen der letzteren ähnlich, aber unten und oben filzig, haarig und von matter Farbe. — Sie erzeugt viel mehr Samen als die Traubeneiche und sind die Eicheln kleiner und sitzen in schuppigen behaarten Kelchen. —

Das Holz ist viel härter, schwerer, dichter und fester, aber weniger zäh, elastisch und spaltbar. Die Dauerhaftigkeit ist ungemein.

Das spezifische Gewicht, den Kubikfuß Wasser mit 56,5 Wiener Pfund angenommen, wird angegeben für

Weichhaarige Eiche — frisch 1,50 trocken 1,06 —
Traubeneiche — „ 1,24 „ 0,81 —

Der verstorbene Oberfinanzrath von Hauchegger, welcher vor mehr als 30 Jahren Oberförster in Montone in Istrien war, hat das Verdienst der Erste gewesen zu sein,

welcher dort diese Eiche als eine besondere Art erkannte, und dürfte es keinem Zweifel unterworfen sein, daß wir es hier nicht mit einer Spielart zu thun haben. Auf der Insel Veglia kommen ganze geschlossene Bestände vor, auch in Ungarn, im südlichen Krain, im Venezianischen. — In Niederösterreich und selbst in Böhmen soll sie noch vorkommen. Doch wenn auch Reitreich in der Flora Niederösterreichs, Wien 1859, S. 240, sie als eine echte Art anspricht, so ließe sich doch daran zweifeln und könnte es eine etwas haarige Spielart der Traubeneiche sein, da sie die abweichenden Formen in so geringem Maße zeigt daß Unterscheidung schwer wird.*) — Deshalb kann auch derselbe Fall im Rheinthale eintreten. — So viel ist gewiß, daß wenn man die weichhaarige Eiche in ihrem südlichen Vaterlande mit der ebenfalls dort vorkommenden Traubeneiche vergleicht, der Unterschied sofort bemerkbar wird. Zu S. 243 wird noch bemerkt daß von Görz keine Eichenprobemuster eingesendet wurden.

Der Zweifel welcher in der Anmerkung S. 248 bezüglich der Tauglichkeit des Fichten- und Tannenholzes zu Schiffsmasten ausgesprochen wird, widerlegt sich durch die

---

*) Bei den Franzosen, welche die fragliche Eichenform im Innern und besonders im Süden ihres Landes sehr häufig besitzen, gilt dieselbe, und gewiß mit Recht, als eine bloße Spielart. Mathieu, flore forestière de France 1860, pag. 242, führt sie als robur var. δ auf und sagt am Schlusse der Traubeneichenspielarten: Il est impossible de se figurer les innombrables modifications du chêne rouvre suivant les climats, les expositions et les sols, si on ne les a observées soi-même avec attention et sur une grande échelle. Elles offrent, principalement sur les terrains secs et calcaires, une véritable anarchie. ... L'inconstance des caractères est telle qu'il a été impossible, jusqu'à présent, de les employer utilement, même pour reconnaître les variétés avec une certitude suffisante.

D. H.

oben angeführte Schrift von Bogner. Dieser zufolge war im Jahre 1861 der Mastenholzbedarf der k. k. Kriegsmarine 551 Fichten- und Tannenstämme mit 813 K.-M. (25748 W. K.-F.) Inhalt, und 38 St. Lärchenstämme mit 130 K.-M. (4115 K.-F.) und wird die durchschnittliche Dauer der Bemastung auf 6 Jahre angegeben. Daß es sich hier um Hauptmasten handelte, geht daraus hervor daß u. A. 11 Stämme von 21 bis 28^{m} (65—90 W. F.) Länge und 66 bis 71^{c} (25 bis 27 W. Z.) mittlerem Durchmesser, 37 Stämme von 17 bis 25^{m} (55—80 W. F.) und 53—60^{c} 20—23 W. Z.) und 44 Stämme von 19 bis 25^{m} (60—80 W. F.) und 47 bis 58^{c} (18—22 W. Z.) nothwendig waren*). — Uebrigens kann ich aus eigener Erfahrung mittheilen daß noch in diesem Jahre aus dem Ternowaner Reichsforste Fichtenstammhölzer nach Triest bezogen wurden, wenn auch von geringern Dimensionen. Segelschiffe langer Fahrt, welche hier öfter genöthigt sind Masten auszuwechseln, verwenden

---

*) Wir sind weit entfernt obige Notizen in Zweifel zu ziehen, erkennen vielmehr vollständig an daß die angegebenen Abmaße diejenigen der Masten erster Größe sind. So sicher jedoch als Fichtenholz schlechter ist denn Föhrenholz, sind Fichtenmasten schlechter als Föhrenmasten. Erstere dauern bei der österreichischen Marine wie angegeben 6 Jahre, nordische Föhrenmasten bei der französischen Marine 15 Jahre. Hat denn nicht der Norden Fichten im Ueberfluß? Und doch holt man von dort und aus den hintersten Winkeln zu Mastbäumen stets nur die Föhre, le pin du Nord. Warum diese Vorliebe? Weil neben größerer Schaftreinheit das engjährige Föhren(kern)holz weit höhere Tragkraft besitzt, in Wind und Wetter weniger arbeitet und viel dauerhafter ist als Fichten oder Tannen. Daraus daß beim würtembergischen Eisenbahnbau theilweise Fichtenholz als Schwellen verwendet wurde, die voraussichtlich nach 6 bis 8 Jahren verfault sein werden, geht gewiß auch nicht hervor daß Fichtenholz ein geeignetes Schwellenmaterial und als solches Gegenstand des Handels sei.

D. H.

anstandlos Fichten. Tannen sind weniger gesucht, obwohl auch solche verwendet werden. — Vor einigen Jahren hat die Kriegsmarine aus den Ternovaner Reichsforsten eine Anzahl Tannenmasten bezogen welche aber leider in Folge der verzögerten Abfuhr großentheis schadhaft geworden waren. — Ich führe dies hier nur als Beweis an daß Fichten- und Tannenholz als Mastholz für Kriegsschiffe und größere Seeschiffe hier verwendet wird, dabei bestreite ich durchaus nicht, daß anderswo Kiefern und Lärchen vorgezogen werden. Uebrigens hat die österreichische Kriegsmarine auch schon Kiefern aus Galizien, aus der Gegend von Brody bezogen, welches natürlich sehr theuer kam. Die Fracht für den W. K.-F. soll bis Triest bei 70 Kreuzer ö. W., d. h. 55 Centim das metr. Scheit gekostet haben. —

Verschiedene Holzarten in wässriger Lösung.

Vom Herausgeber.

In Verbindung mit der von den Agrikulturchemikern im Jahre 1868 behandelten Frage welches die für die einzelnen Kulturgewächse geeignetsten Grade wässriger Lösung der mineralischen Nährstoffe seien, stellten auch wir im genannten Jahr eine kleine Reihe von Versuchen mit Holzarten an.

Wir wählten dazu theils Laub- theils Nadelhölzer. Unter erstern Buche, als eine kraftfordernde, dabei aber auch erheblich befruchtende Holzart geschlossener Wälder.

Sodann Esche, weil mehr vereinzelt im Walde vorkommend. Birke dagegen als eine Art Schmarotzerholzart, sich auf fruchtbaren Blößen von Beständen anderer Holzarten entwickelnd. Ferner Akazie, weil von ihr in Baumschulen bekannt daß nach ihr wegen großer Bodenerschöpfung kaum eine andere Holzart gedeiht. Endlich kleine Stecklinge von Ohrenweiden (Salix aurita). Von Nadelhölzern wurden als Repräsentanten gewählt Fichte, Föhre und Lärche.

Man setzte diese Holzarten, welche als kleine Pflanzen aus dem Wald oder der Saatschule sorgfältig d. h. unter möglichster Schonung der Wurzeln waren ausgegraben worden, je in 4 Exemplaren in 4 Literflaschen mit verschiedenen Lösungsgraden, d. h. $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{16}$ pro Mill. Die der einzelnen Holzart angehörenden 4 Gläser bildeten die 8 Halbmesser zweier kreisförmigen Rondelle, das eine im hiesigen Schloßhofe, das andere im Wald auf einer freien Stelle. Um den Einfluß der Beschattung und den Widerschein des umgebenden niederen Holzes und der meterhohen Umzäunung unschädlich zu machen, wurden die Pflanzen welche in einem Rondell auf der Sommerseite standen, im andern auf die entgegengesetzte Winterseite gebracht.

Leider hatten jedoch die im Wald untergebrachten Gläser mancherlei Ungemach zu erdulden. Die Baumwolle womit man bei Versuchen mit wässrigen Lösungen die Stämmchen im Korke der Flaschen zu befestigen pflegt, wurde wiederholt von Vögeln zum Nestbau entwendet. Starke Platzregen verunreinigten die Lösungen und verstopften die Baumwolle, öfters ehe man den Uebelstand bemerken und abhelfen konnte. Die Blätter der Robinien wurden durch Schnecken (?) gefressen. Trotz häufigen Ersatzes

der beschädigten Pflanzen war der Versuch im Walde bald als mißlungen zu betrachten, um so mehr als auch das Wachsthum der Pflanzen weit langsamer erfolgte als bei den im Schloßhofe befindlichen.

Die Nahrung welche den Pflanzen gereicht wurde, war die alles Nöthige enthaltende aus der Analyse von Asche der Haferpflanze hergeleitete sogenannte Haferlösung mit folgender Zusammensetzung:

In 1000 Kubikcent der 1 pro Mill. enthaltenden Lösung:

Aequivalente.

4	Kali	0,1258	Grm.
3	Natron	0,0621	„
5½	Kalk	0,1029	„
5½	Magnesia	0,0735	„
2	Phosphorsäure . . .	0,0949	„
2	Schwefelsäure . . .	0,0534	„
13	Salpetersäure . . .	0,4690	„
1	Chlor	0,0234	„
		1,0050	„
	Davon Sauerstoff für Chlor:	0,0050	„
		1,0000	„

Die am 27. April 1868 mit ihren Lösungen in den Boden gesetzten Pflanzen zeigten großentheils schon am 6. Mai daß sie sich im wässrigen Elemente heimisch machten. Die Nadelhölzer nämlich fingen an ihre Wurzeln zu verlängern, die Föhre mit dicken weißen, die Lärche mit schön rothen, die Fichte mit weißlichen Spongiolen. Robinie zeigte am Wurzelhalse weiße Höckerchen. Buche, Esche und Weidenstecklinge rührten sich noch nicht. Daß aber die Pflanzen allgemein bis zum 22. Mai schön frisch blieben, schien uns zu beweisen daß sie auch ohne Wurzelverlängerung im

Stande waren wenigstens Wasser aus den Lösungen zu ziehen. Insbesondere mußte dies auch von den Eschenkeimlingen gelten, welche mit Hilfe ihrer einzigen Pfahlwurzel 4 Primordialblätter entwickelten ohne sogleich Faserwurzeln zu treiben. Daß die eben geschilderte Entwickelung der verschiedenen Pflanzen in Bezug auf die dabei nöthigen Nahrungsstoffe zunächst auf Kosten des bereits in ihnen abgelagerten Vorraths erfolgte, schien daraus zu erhellen daß auch diejenigen Pflanzen ihre Belaubung kräftig entfalteten, die noch keinerlei neue Saugwürzelchen gebildet hatten, und sich erhielten trotz der bedeutenden Sonnenhitze die Ende April und Anfang Mai herrschte.

Im Laufe des Sommers stellte sich heraus, was freilich vorherzusehen, daß eine einzige Pflanze wegen individueller Sonderbarkeiten nicht genügt um eine Kategorie zu vertreten. Auch kamen manche Verunreinigungen durch Schnecken und Kerfe vor und schließlich wurde bemerkt daß man hätte sollen die Lösung öfter auffrischen und nicht blos von den durch das Eingehen von Pflanzen im Wald überflüssig werdenden Flüssigkeiten nachgießen. Denn im Oktober und November erwiesen sich viele Wurzelmassen durch Fäulniß angegriffen.

Dennoch war das Ergebniß der Versuche ein augenfälliges. Schon im Laufe des Sommers nämlich zeigte sich das Zurückbleiben und Kümmern der Pflanzen in der konzentrirten Lösung von $^1/_2$ p. m. bei Lärche, Föhre, Fichte, Esche und so ziemlich auch bei Robinie. Lärche, Föhre, Fichte und Robinie wurden dabei ganz gelb. Im Verhältnisse größerer Verdünnung der Lösung aber waren die Pflanzen größer, schöner und kräftiger und den schönen desselben Alters in unsern Pflanzschulen gleich. Nur bei der Birke kehrte sich die Regel um, insofern hier die Ent-

wicklung der Pflanze im Verhältnisse zur Stärke der Lösung stand, d. h. die Pflanze welche in einer Flüssigkeit von 1/2 p. m. vegetirte, am schönsten entwickelt war und absteigend geringer bis zum schwächsten Lösungsgrade. Freilich hatte die Chlorose, im wahren Sinn eine Gelbsucht, wie bei den andern Holzarten, so auch hier die Pflanzen der stärksten Lösungsgrade am meisten betroffen. Da von den 4 Birkenpflanzen zufällig diejenige des stärksten und die des schwächsten Lösungsgrades der Abart pubescens, die beiden der mittleren der Abart verrucosa angehörten, scheint der spezifische Unterschied der 4 Individuen ohne Einfluß auf das Ergebniß geblieben zu sein.

Die Buchenpflanzen, ursprünglich verkümmerte kleine Pflanzen aus schattenreichem Bestande, waren schließlich bei der großen Sommerhitze eingegangen. Ebenso die gar kleinen Weidenstecklinge.

Die Entwickelung der Wurzeln war im Laufe des Sommers Hand in Hand mit dem oberirdischen Wachsthum gegangen. Einige der ganz verkommenen Pflanzen dichtester Lösung hatten elende oder kaum verzweigte Wurzeln. Das Eingreifen von Fäulniß gegen den Herbst hin ließ aber eine pünktliche Vergleichung nicht mehr zu. Dasselbe hat sicherlich auch theilweise Schuld daran daß trotz Aufbewahrung im frostfreien Zimmer eine Anzahl Pflanzen zu Grunde gingen. So einige Föhren, Fichten, Lärchen und Robinien.

Nicht ganz ohne Interesse ist daß auch die in der Lösung stehenden Föhren, zumal die beiden in starker Lösung befindlichen, von der Schütte heimgesucht wurden.

Vorstehendes Ergebniß ermuthigt offenbar zu weitern Versuchen und bestätigt zunächst die Thatsache daß Holz-

gewächse noch auf Böden sich kräftig entwickeln, welche anspruchsvolleren Gewächsen nicht mehr genügen.

Was verspricht uns der Hickorybaum?

Vom Herausgeber.

Der Nordamerikaner schwärmt für das Hickoryholz als das erste der Welt zu Zwecken der Wagnerei und anderer Gewerbe die ein Holz von höchster Zähigkeit und Tragkraft bedürfen. In der That muß man staunen wenn man erzählen hört wie der Yankee auf seinem hochrädrigen, weißholzigen, leichten, aus Hickory gebauten Wagen, ohne diesen zu beschädigen, über Stock und Stein in den Urwald fährt.

Wiederholt haben daher deutsche Nordamerikaner die Anpflanzung des Hickory in ihrem ursprünglichen Vaterland empfohlen und verschiedene Sendungen der Nüsse des Baumes sind zur Verbreitung desselben wenigstens nach dem südlichen Deutschland gegangen. Meist kommen jedoch derartige Sendungen schließlich Leuten in die Hände welche kein Interesse dafür haben, oder die Bedürfnisse des zu erziehenden Baumes nicht kennen oder ein Ergebniß nicht erleben, worauf der ganze Versuch in Vergessenheit geräth. Wenn insbesondere bei den Forstleuten im Allgemeinen große Neigung zu Anpflanzungen fremder Holzarten nicht besteht, so darf man sich nicht wundern. Unser Stand ist im vorigen Jahrhundert, wo es sich nur darum handelte zu pflanzen um Brennholz zu erzeugen, für Forstbotanik allzusehr in Anspruch genommen worden. Man empfahl

uns damals Fremdholzarten die sich durch ungewöhnlich rasches Wachsthum auszeichnen sollten, im Wald aber nicht schneller erwuchsen als unsere gewöhnlichen Holzarten. Doch verdanken wir jener Zeit die Robinie, deren vortreffliches Holz mehr und mehr gewürdigt wird. Und bei dem vorwiegenden Streben nach Nutzhölzern dürfte es an der Zeit sein zu untersuchen ob der genannte Hickory sich nicht für uns eigne.

In der Umgebung Hohenheims standen nun wohl da und dort einzelne Hickorybäume. Da sie aber bisher noch keine Früchte trugen und solche fast nothwendig sind um die Baumart festzustellen, indem in Amerika vielerlei bessere oder schlechtere Arten unter demselben Namen laufen, mußte mit einer Untersuchung des hiesigen Hickoryholzes bis zum Jahr 1868 gewartet werden, in welchem sämmtliche über 30 Jahre alten Hickorybäume blühten und die Mehrzahl Früchte ansetzten. Aus diesen erwies sich daß wir unter anderen die ächte weiße Hickory, Juglans (Carya) alba Michx. besitzen, deren Hauptcharakter zur Herbstzeit in unsrer hier folgenden Abbildung treu wiedergegeben ist. Außer Fruchtform und Beschaffenheit der Nuß ist hauptsächlich die Fünfzahl der auf demselben Blattstiele vereinigten Blättchen bezeichnend.

Es wurde am 26. Februar 1869 ein auf einer Wiese in Gesellschaft eines zweiten und in der Nähe einiger Kopfpappeln stehender aber diese überragender und daher in der Hauptsache freistehender Baum ausgegraben. Sein Alter ergab sich nachher aus der Zahl der Holzringe als 34+3=37jährig. Er war 13 Meter hoch und in Brusthöhe 25 Cent. stark. Da sich die jungen Pflanzen durch einige senkrecht in den Boden dringende starke Wurzeläste, man möchte sagen eine gefingerte Pfahlwurzel auszeichnen,

F
N
B
K

erwartete man auch am Baum eine sehr starke Pfahlwurzel, jedoch irrthümlich. Dieselbe war in der That unbedeutend, um so stärkere und einen breiten Fuß, wie es Duhamel irgendwo nennt, ein empâtement bildende ausstreichende Wurzeln waren vorhanden. Das Wurzelholz hatte schöne weiße Farbe. Schon beim Reinigen des gefällten Stammes zeigte sich eine merkwürdige Zähigkeit der im Ganzen schlanken Aeste. Man konnte sie großentheils ungelenkt zu einer Schleife zusammenziehen. Beim Spalten der Trümmer in welche man den Stamm zersägte, wurden die Arbeiter überrascht durch die große Festigkeit des Holzes. Vor allem aber ergab sich beim Behobeln auf der Längsseite der Trümmer eine Zähigkeit und Faserverschlingung welche es fast zur Unmöglichkeit machte das Holz auch nur erträglich glatt zu hobeln. Man erkannte wie beim Spalten daß das zu starker Schindeldicke aufgelöste Holz füglich als Flechtmaterial verwendet werden könnte.

Aus den ziemlich langen Waldrissen die sich schon beim Ablängen der Trümmer bis auf eine bedeutende Höhe am Stamme hinauf fanden, schlossen wir darauf daß es nicht angemessen sein dürfte, wollte man den Baum zur Zeit bester Beschaffenheit nutzen, ihn alt werden zu lassen. Indessen war ein eigentlicher Kern noch nirgends ausgesprochen und erschien das Holz bis zum Marke gleichförmig naß, also noch nicht einmal im Stadium von reifem Holz angelangt.

Da unser Holz noch ganz Splintholz war, trocknete es ziemlich rasch aus. Schon im darauffolgenden Sommer spielte das Gewicht der kleinfingerdicken Querscheiben und Stäbe je nach der Witterung und konnte deßhalb einer Prüfung unterworfen werden. Die Raschheit des Austrocknens hatte aber an der Oberfläche der Querscheiben

die Bildung einer Menge feiner Rißchen hervorgerufen, wie sie bei massigen Hölzern so häufig erfolgen. Man hat daher das Hickoryholz vorsichtig, also nicht zu rasch zu trocknen. Dasselbe zeigt eigenthümliche anatomische Beschaffenheit.*) Sein Holzgewebe ist so dicht daß man es selbst mit schärfster Loupe kaum als porös erkennt. Dagegen findet sich eine ziemlich große Zahl geschlängeltkreisiger Linien weitmaschigern Gewebes. Diese spielen aber in Verbindung mit den ebenfalls etwas weitmaschigen starkfeinen Markstrahlen doch eine so untergeordnete Rolle, daß sich aus dem dichten Gewebe das hohe Trockengewicht des Holzes erklärt. Die Frühlingsporenbinde ist eigentlich nur ein einfacher Porenkreis, und während die gemeinen Nußbaumhölzer (Juglans im engern Sinne) so zahlreiche über die Breite des Holzringes zerstreute, in der Stärke sehr wechselnde, öfters zu mehreren stehende Poren zeigen, daß das Holz davon öfters stark porös erscheint, sind die Außenporen des Hickory sehr sparsam, selten zu zwei gestellt, und nehmen gegen den Umfang der Holzringe an Stärke bedeutend und regelmäßig ab.

Das Gewicht des Grünholzes wurde nicht untersucht. Daß es jedoch bedeutend sein mußte, geht aus seinem spätern Verhalten hervor, insofern Probeholzstücke der untern Schafttheile 4 Wochen nach dem Hiebe trotz eines Gewichtsverlustes von 8 bis 12% noch untersanken oder sich kaum an der Oberfläche des Wassers zu halten vermochten.

Die Untersuchung des Saftgehalts, hervorgehend aus dem Unterschiede des Grüngewichtes unsrer Probestücke und deren Lufttrockengewicht, ergab für

*) Ein Querschnitt desselben wird in dem gegenwärtig in Arbeit begriffenen 6. Bande der „Querschnitte von 100 Holzarten" veröffentlicht werden.

	rindeloses Holz von einer Seite durch die Mitte zur andern	berindete Querscheiben
am Fuße	30,9 % „	— %
bei 2m Höhe	26,3 „ „	27,1 „
„ 4 „	25,4 „ „	26,4 „
„ 6 „	24,3 „ „	33,9 „
„ 8 „	23,5 „ „	27,7 „
„ 10 „	22,8 „ „	26,0 „

somit 23 bis 31, und ohne den Fuß 26 bis 34 %, also nicht viel Saftgehalt, wie von einem so schweren Holze zu erwarten. Der größere Gehalt der Querscheiben kann theilweise daher rühren, daß in letztern nothwendig relativ mehr junges, also saftreicheres Holz enthalten ist. Daß sich jedoch am meisten Saft beim 6. und 8.m vorfand, wo die Rinde weil noch nicht abgeblättert am dicksten war, deutet auf eine den Gesammtsaftgehalt erhöhende Wirkung der geschlossenen Rinde.

Das spezifische Trockengewicht war überraschend hoch, wie die nachfolgenden Zahlen erweisen, denen wir zu allem Ueberflusse die Jahresringbreiten voransetzen.

Eine 3c,5 dicke „Wurzel", mit in der Hauptmasse 1mm,2 breiten Ringen: 0,663, also bemerklich leicht im Vergleiche mit dem Stammholz.

engere Seite		Fuß,	exzentrische Seite		
2′	1′	Mitte 0	1	2	3
4mm,5	3mm,6	2mm,5	6mm,4	6mm,9	6mm,5
1,000	0,999	0,939	0,942	0,946	0,949
		linearduchschnittlich:			0,961
		bei 2m			
	2mm,8	2mm,5	2mm,8		
	0,916	0,873	0,932		
		linearduchschnittlich:			0,907

bei 4m

3mm,4	2mm,1	3mm,5
0,889	0,814	1,000

linearburchſchnittlich: 0,901

bei 6m

3mm,5	3mm,1	3mm,9
0,949	0,849	0,925

linearburchſchnittlich: 0,908

bei 8m

2mm,9	2mm,2	3mm,6
0,936	0,817	0,952

linearburchſchnittlich: 0,902

bei 10m

2mm,7

0,881

„ 0,881

Durchſchnitt aus allen Zahlen 0,921

Wir erſehen aus vorſtehenden Gewichtszahlen die Beſtätigung der Abnahme des Holzgewichtes vom Fuße zum Gipfel. Sodann daß bei einem ziemlich freiſtehenden und nicht bejahrten Baume das Gewicht von innen nach außen nicht nothwendig fällt, wie ſonſt bei ältern und im Schluß erwachſenen Bäumen; in dem vorliegenden Falle vielmehr auf allen Höhen das ſpezifiſche Trockengewicht vom Marke zur Rinde ſteigt, wie auch erklärlich aus der Entwickelung des Baumes der früher nicht ſo frei ſtand wie ſeit Jahren.

Drittens geht aus denſelben Gewichtszahlen hervor daß das bei uns erwachſende Hickoryholz ſein urſprüngliches Gewicht, d. h. diejenige Eigenſchaft behält, mit welcher Tragkraft, Feſtigkeit u. ſ. w. Hand in Hand zu gehen pflegen. Als ſpezifiſches Trockengewicht des kanadiſchen Hickory wird angegeben 0,929, eine Zahl die ſich ohne

Zweifel auf einen Klotz vom unteren Theile*) des Stammes bezieht. Sie wird nahezu vom Durchschnitt unseres Stammes erreicht, vom untern Theile desselben aber merklich übertroffen.

Bekanntlich schwinden unter unsern gewöhnlichen Holzarten die besten und festesten häufig am stärksten. Dies trifft leider beim weißen Nußbaum in hervorragendem Grade zu.

An einer exzentrischen Scheibe vom Fuß unseres Baumes wurden die Abmaße in den Richtungen von Halbmesser und Sehne in der Art aufgetragen und theilweise nachher durch Sägeschnitte freigelegt, daß das Schwinden unter verschiedenen Verhältnissen erfolgen konnte. Nach Erreichung vollständiger Lufttrockenheit war die Dimension 100 geworden

auf der kürzeren Seite — auf der exzentrischen Seite

am entrindeten Holze

Halbmesser 95,7 Sehne 87,7 im Dreieck

innen

Halbm. 95,7 Sehne 85,6

gegen außen

Halbm. 96,8 Sehne 87,8

frei

innen

Halbm. 96,1 Sehne 84,9

gegen außen

Halbm. 96,2 Sehne 86,4

Am Fuß, aber handhoch über vorstehender Scheibe

an berindeter aber auf der dem Dreieck entgegenge-

*) Kritische Blätter 47. Bd. II. H. S. 211.

setzten Seite beim Schwinden geplatzter Scheibe, auf der exzentrischen Seite

im Dreieck

Halbm. 95,2 Sehne 88,6

Bei 6m Höhe über dem Boden

am entrindeten Holze

Halbm. 95,9 Sehne 90,5

im Mittel aller Halbmesser 95,9% und aller Sehnen 87,3, was sich bei Zugrundlegung des Durchschnittes von 91,6, wenn wir das Längeschwinden unberücksichtigt lassen, auf 16% einer Masse wie z. B. des Kubikmeters berechnet, ein Schwindebetrag der so bedeutend ist daß er den Baum in die Reihe der wenigen äußerst stark schwindenden Hölzer zu stellen zwingt.

Das starke Schwinden des Holzes in die Quere (Halbmesser und Sehne) pflegt sich auch in stärkerer Zusammenziehung in der Länge auszudrücken. Indessen ist ihr Betrag so gering daß die Untersuchung desselben einen praktischen Werth hauptsächlich nur bei Bauhölzern hat. Obgleich nun als solches Hickory nie wird verwendet werden, bedauern wir doch sein Längeschwinden nicht erforscht zu haben, weil es in der That im Vergleiche mit andern Holzarten groß sein wird. Das geht auch hervor aus den bedeutenden Krümmungen welche Wagscheitchen, Axthelme, Radspeichen und Stäbe zur Untersuchung der Tragkraft, die man aus dem Baume roh ausgehauen hatte bis zur Trockenheit annahmen, Krümmungen die zum Theil von stärkerer Zusammenziehung der Kernseite herrührten und so namhaft waren, daß, wären sie im Voraus zu ahnen gewesen, man sie durch Einspannen im grünen Zustande verhindert hätte.

Die Spaltbarkeit unsers Hickoryholzes wurde mit

dem von uns konstruirten Apparat*) untersucht. Zur Spaltung der Uförmigen Stücke im lufttrockenen Zustande waren erforderlich

bei Trennung der Jahresringe,	in der Richtung des Halbmessers
56,2 und 58,2	
im Mittel 57,2 Kilo	ein Stück 36,6 Kilo

Woraus hervorgeht daß das Hickoryholz in der Spaltbarkeit sich etwa in die 2. oder 3. Klasse, zu den sehr schwerspaltigen oder schwerspaltigen reiht, wo auch Robinie, Ulme, Zürgelbaum und Esche stehen. Die Rißfläche zeigte sich gerade und glatt, beim Spalte nach dem Spiegel etwas glatt- und langschuppig. Auch die Holzarbeiter welche unsern Baum aufzuspalten hatten, stellten ihn hinsichtlich der Spaltbarkeit und des schönen geraden Faserverlaufes der Esche gleich.

Behufs Ermittlung der Elastizität und Beugungsfestigkeit des vorliegenden Holzes wurden aus dem ersten Trumm über dem Boden 4 Stäbe gearbeitet welche, nachdem sie vollständig lufttrocken geworden, mit demselben Apparat und in derselben Weise wie von uns früher andere Holzarten**) einer Prüfung unterworfen wurden. Sämmtliche 4 Stäbe waren aus dem äußeren Theile des Trummes, und so daß sie mit einander vergleichbar waren, auch so herausgearbeitet daß bei der Belastung die auf der Breitseite des Stabes rechtwinklig stehenden Jahresringe auf die hohe Kante zu stehen kamen. Zwei der ursprünglich insgesammt geraden Stäbe hatten sich bei der Austrocknung bedeutend krumm gezogen. Der eine derselben wurde mit der kon-

*) Technische Eigenschaften der Hölzer. 1860. S. 244.
**) A. a. O. SS. 344. u. folg.

vexen Seite nach oben, der andere mit derselben nach unten verwendet. Die Ergebnisse waren folgende:

	Elastizitätsmodulus. $E = \frac{l^3 \cdot P}{4 \cdot F \cdot B \cdot H^3}$	Beugungsfestigkeit. $R = \frac{3}{2} \times \frac{P \cdot L}{B \cdot H^2}$
Stab A. konvex nach oben, mit einem Knoten in der Nähe der Belastungsstelle	1011	9,54
„ B. konvex nach unten: unregelmäßiger Verlauf der den Belastungen entsprechenden Senkungsbeträge	963	10,10
„ C. tadelfrei	1079	10,64
„ D. tadelfrei, sehr regelmäßiger Verlauf der Senkungsbeträge	1200	10,33

Als maßgebendste Zahl für den Elastizitätsmodul ergiebt sich daher die letztere Zahl 1200. Das Mittel aller 4 Zahlen, welches somit den Einfluß der zufälligen Unvollkommenheiten unsrer Stäbe mitbegreift, ist

1063

Ziffern welche den Baum in die Klassen „Ziemlich elastisch“ oder „elastisch“ verweisen. In letzterer steht auch die Ulme mit 1113.

Von den Beugungszahlen muß wohl die kleinste 9,54 als Folge des vorhandenen Knoten angesehen und ausgeschieden werden. Dadurch entsteht als Durchschnitt aus

den übrigen 3 Ergebnissen 10,36. Das Mittel aus allen 4 Zahlen wäre 10,15

Erstere Zahl stellt das Hickoryholz in Bezug auf Beugungsfestigkeit am nächsten dem gemeinen Ahorn, der bei unsern Versuchen ausgewiesen hatte 10,26 (Ulme 10,81; Steineiche 11,69; Robinie 12,38). Es wird also in Bezug auf Beugungs- oder Horizontalfestigkeit von mehreren unsrer gewöhnlichen Holzarten übertroffen.

Drücken wir wissenschaftlich die Biegsamkeit durch die Verbiegung aus welcher ein meterlanger Staab von 10^{mm} im Gevierte bei Belastung in der Mitte vor dem Bruche durch ein Kilo im Durchschnitt erfährt, so ergeben sich für die 4 Stäbe folgende Zahlen: A. 44,66; B. 29,45; C. 33,18; D. 28,39, im Mittel aller 33,92 und stellt sich hierdurch das Hickoryholz nur neben die Esche und hinter Birke und Ulme.

Dagegen zeigte sich sehr groß was man im gemeinen Leben die Biegsamkeit des Holzes nennt, d. h. seine Eigenschaft unter der Belastung sich ohne eigentlichen Bruch stark zu verbiegen. Es war wie bei Ulme, Esche, Zürgelbaum und Robinie ein Abbrechen des sich außerordentlich senkenden Stabes nicht möglich.

In der That scheint für ein Werkholz geringe Biegsamkeit ersterer Art vortheilhaft, aber von großem Werthe daß das schwer biegsame Holz einer großen Verbiegung ohne Bruch fähig sei, wie wir es beim Hickory trotz seiner Massigkeit in eminentem Grade finden.

Die mit der Dauer der Belastung zunehmende starke Senkung begann mit der Entstehung einiger flach- und spitzfaserigen Splitter auf der nach unten gekehrten Wölbseite der Stäbe und nur bei einem Stab erstreckte sich die Zerreißung der Fasern auf ein Dritttheil der Dicke.

Vom Splintkäfer, Lyctus canaliculatus, scheint das Hickoryholz wenig behelligt zu werden. An einigen Stücken der verschiedenen Hölzerproben zeigten sich allerdings ein paar Löcherchen mit Larvenmehl. Das kommt jedoch in einem mit Splintkäfern reich besetzten Gelasse bei Hölzern vor, welche vom Kerfe gewöhnlich nicht bewohnt werden. Und in einer Hölzerbibliothek hatten wir früher lange Jahre Hickoryholz das der Splintkäfer nicht befiel. Jedenfalls ist also die Gefahr die der Holzart vom Splintkäfer droht, nicht sehr groß.

Aus dem Ansehen welches einige am Boden liegende schwache Scheitchen zeigten, dürfte hervorgehen daß das Holz, soll es nicht wie man sagt anlaufen, d. h. eine braune oder graublaue Farbe annehmen, bei der Austrocknung sorgfältig freigestellt werden muß.

Fassen wir nun die innern Eigenschaften des Baumes nochmals zusammen. Das Hickoryholz ist ein feines, ziemlich gleichförmiges, weißes und hornhartes Material, welches in Betreff seiner Spaltbarkeit unsern Werkhölzern, in Bezug auf Federkraft der Ulme gleichsteht, in Beugungsfestigkeit zwar von mehreren übertroffen wird, aber mit einem sehr hohen Gewichte, dem höchsten nämlich das unter dem nordamerikanischen und deutschen Himmel das Holz erreichen kann und dem großer Widerstand gegen Beschädigung durch Druck und Stoß zur Seite steht, eine außerordentliche Verbiegungsfähigkeit und Zähigkeit verbindet, Eigenschaften, deren Grenze mit derjenigen anderer ähnlicher Holzarten zu vergleichen unsre Apparate zu Prüfung von Federkraft und Beugungsfestigkeit nicht erlauben, die aber bei der Bearbeitung mit verschiedenen Werkzeugen zumal auch dem Drehen von Wieden aus den Aesten geahnt werden könne. Das Hickoryholz läßt sich

schön mit Schneidewerkzeugen bearbeiten, gut poliren, und wird kaum vom Splintkäfer angegriffen. Aber es schwindet äußerst stark und wirft sich entsprechend, erfordert daher vorsichtige baldige Aufarbeitung. Seine Dauer im Freien kann nur gering sein. Vor 6 bis 8 Jahren gefällte Bäume die sehr schön wieder ausschlugen, zeigen im Stocke jetzt bereits morsches Holz. Auch gilt Hickoryholz in Nordamerika als im Freien nicht dauerhaft.

An forstlichen Eigenschaften des Baumes heben wir hervor daß derselbe bei uns in kaum 40jährigem Alter zweimal auf einander, heuer 1869 allerdings und zwar vielleicht wegen der ihn entblätternden Maikäfer vergeblich, Früchte angesetzt hat.

Die Früchte, im Dezember in den Boden eingeschlagen, hielten gut bis zum nächsten Frühjahre, wo sie in einer Saatschule gesäet, ziemlich zahlreich aber etwas spät keimten und Pflanzen mit Erstlingsblättern zu drei Blättchen lieferten.

Daß der Baum ziemlich gut Schatten ertrage, wenigstens im Gemische mit anderen Holzarten in Nordamerika erwachse, versicherte ein dortiger Landsmann. Die Verpflanzung ginge wegen Vorhandenseins nur einiger fingerförmigen starken Pfahlwurzeln und Mangels feiner Seitenwürzelchen nur etwas schwierig und in der ersten Jugend an.

Stöcke schlagen an den Seiten und von den Wurzeln sehr kräftig aus. Auch aus ziemlich großer Tiefe flachstreichender Wurzeln stehender Stämme entstehen Ausschläge. Ohne Zweifel rühren die ausgezeichnet schönen Hickoryspazierstöcke die zu uns aus Amerika kommen, von Stockausschlägen her.

Ehe man ein endgültiges Urtheil über die forstliche Bedeutung des Baumes für Deutschland abgeben kann,

empfiehlt sich denselben in Saatschulen zu erziehen und früh auf freien Flächen oder in Alleen und bei gehöriger Pflege als Oberbaum im Mittelwalde zu pflanzen.

Wäre einmal eine gehörige Anzahl von samentragenden Bäumen vorhanden, so dürfte seine Weiterverbreitung durch das eigene Samenerzeugniß nicht schwieriger sein als diejenige der gemeinen amerikanischen Rotheiche.

Abermals Lichtstandszuwachs, Nutzungsprozent und Durchschnittszuwachs.

Vom Herausgeber.

Auf unsern letzten Aufsatz über die beiden ersten Theile der Ueberschrift*) erfolgte von forstlicher Seite unsres Wissens keine weitere Anfechtung der in ihm und den vorhergegangenen ähnlichen Arbeiten vertretenen Ansichten Forstliche Anerkennung wurde ihnen aber ebensowenig, und sie müßten auf falscher Grundlage fußen, ginge der Zuwachs freistehender Bäume, wie Hugo Mohl in der botanischen Zeitung an Nadelhölzern nachzuweisen sucht, nicht in der von uns angegebenen Weise vor sich. Besonders aber ist der im Alter steigende Durchschnittszuwachs von mehreren Seiten und so scharf angegriffen worden, daß es an der Zeit scheint die a. a. O. auf S. 225 versprochene Antwort zu geben.

Zunächst mögen hier einige weitere Baumesanalysen folgen, welche im Allgemeinen bestätigen was wir früher über Zuwachsrechnung, Zuwachsbetrag, insbesondere bei freigestellten Bäumen mittheilten. Die physiologische Seite des

*) Kritische Blätter 50. Bd. II. Heft Seite 171 ff.

Gegenstandes verwiesen wir in unsern oben S. 80 zu findenden Aufsatz, mit der Ueberschrift „Wachsen die Nadelhölzer anders als die Laubhölzer?“

I. Im Schluß erwachsene Bäume.

Buchen des unten genannten Bestandes Kohlhau. Bebenhausen 10. Juli 1869. Zuwachs des letzten Dezenniums nach der Zinseszinsformel.

1. 113 + 5 = 118 Jahr alter Baum von 27m,7 Höhe nnd 39c Brusthöhestärke
   bei 3m,46 über dem Boden 0,93%, der ganze Stamm 1,37%
   Exponent der Grundstärken 2,96.
   Eingrenzende Schätzung 1,1—1,2—1,4

2. 109+7=116 Jahr alt, 26m hoch und in Brusthöhe 32c stark
   bei 3m,25 über dem Boden 1,63 % der ganze Stamm 2,18 %
   Exponent der Grundstärken 2,64.
   Eingrenzende Schätzung 1,8 — 2,1 — 2,4

3. 115 + 5 = 120jährig, 27m,4 hoch und 28c stark in Brusthöhe
   bei 3m,42 über dem Boden 0,99 %, der ganze Stamm 1,37 %
   Exponent der Grundstärken 2,80.
   Eingrenzende Schätzung 1,2 — 1,3 — 1,5

4. 108+6=114 Jahr alt, 26m,8 hoch und 26c stark
   bei 3m,35 über der Erde 1,21 %, der ganze Stamm 1,79 %
   Exponent der Grundstärken 2,95.
   Eingrenzende Schätzung 1,5 — 1,7 — 2,0

5. 100+10=110 Jahr alt, 26m hoch und 21c ,7 stark, bei 3m ,25 über dem Boden 0,88, der ganze Stamm 1,82%.
   Exponent der Grundstärken 3,59.
   Eingrenzende Schätzung 1,1 — 1,2 — 1,4.
6. 114+6=120jährig, 24m ,4 hoch und 19c stark. bei 3m ,05 über der Erde 1,33%, der ganze Stamm 1,79 %
   Exponent der Grundstärken 2,69.
   Eingrenzende Schätzung 1,6 — 1,9—2,1.

Der Exponent bei vorstehenden seit vielen Jahrzehnden im Schluß und daher im vollen Höhewuchse befindlichen Bäumen zwischen 2,6 und 3,6 schwankend, was überrascht, da die Erhebung auf 1/8 der Höhe, bei mehr als 3m Höhe, und mittelst des Durchschnitts der 4 Seiten der untersuchten Scheiben erfolgte.

Dennoch bei der Mehrzahl der 6 Bäume die eingrenzende Schätzung des Zuwachsprozentes nahe zutreffend, aber dieses bald in 3., bald in 2. Klasse zu finden, wie theilweise die Exponenten erwarten lassen (Baum 2) und bei 5., wo der Exponent 3,59 ist, über den Rahmen der eingrenzenden Schätzung um fast 1/2 % hinausfallend.

Starke Buche des „Schwarzen Hau" im Schönbuch, eines geschlossenen haubaren Bestandes, von 105+5—110 Jahren, 37c Brusthöhestärke und 29m ,80 Höhe. Seit 8 Jahren ungefähr 72c Höhewachsthum. Baum im Schluß. 16. Februar 1868.

Bei		Seit 8 Jahren			
m	mm				
1,86	0,60	Jahresringbreite u.	0,71	Zuw.	%
5,59	0,59	„ „	0,74	„	„
9,31	0,64	„ „	0,89	„	„

Bei m	mm	Seit 8 Jahren			
13,04	0,65	Jahresringbreite u.	1,02	Zuw.	%
16,76	0,73	„ „	1,31	„	„
20,49	0,84	„ „	1,89	„	„
24,21	0,83	„ „	3,27	„	„
27,94	0,28	„ „	3,13	„	„
		∾:	1,01	%	

Grundstärkenexponenten: 2,94.

Eingrenzende Schätzung demnach gut zutreffend 0,82—0,95—1,06,

In den vorhergegangenen 10 Jahren mm			
0,93	Jahresringbreite u.	1,15	%
0,96	„ „	1,25	„
0,91	„ „	1,38	„
1,06	„ „	1,96	„
1,00	„ „	2,06	„
1,33	„ „	3,33	„
1,54	„ „	7,92	„
1,03	„ „	—	„
	∾:	1,66	%

Grundstärkenexponenten: 2,88

Eingrenzende Schätzung wieder gut zutreffend. 1,3 — 1,5 — 1,7

Aus den Holzringverhältnissen in den 8 angeführten Höhen des Baumes, angewandt auf den berindeten Baum, ergiebt sich daß derselbe seit 8 Jahren im Durchschnitte jährlich um 1,51 m. Scheiter Holz zugelegt hatte. Der Altersdurchschnitt bis zu dieser Periode ergiebt 1,42 m. Scheiter Jahreswachsthum. In der 10jährigen Periode die den 8 Jahren vorausging, war der durchschnittliche Zuwachs 2,20 m. Scheiter gewesen, also mehr als der spätere

der 8 Jahre. Der Altersdurchschnitt des Baumzuwachses bis zum Beginn der 10jährigen Periode betrug 1,33 m. Scheiter.

Wie die oben angeführten Jahresringbreiten und vorstehende Zahlen ersehen lassen, war der jährliche Zuwachs während der letzten 8 Jahre merklich geringer als in der unmittelbar vorhergehenden 10jährigen Periode. Immerhin stand er aber noch über dem Durchschnitt aus allen Jahren bis zum Beginn der 8jährigen Periode.

Der Grund weßhalb der Baum im Zuwachsprozent und laufenden Zuwachse merklich nachließ, vielleicht bedrängterer Stand, ist aus dem Verhalten der Jahresringe nicht zu errathen. Dieselben erbreitern sich nach oben ziemlich gleichmäßig.

II. 62jährige Eiche, Oberständer des Mittelwaldes Osam, von gutem Schluß und Wachsthum, 17m hoch, 24c stark in Brusthöhe. Offenbar Mittelding zwischen geschlossenen und freistehenden Bäumen. Denn die 10 letzten Jahresringe zusammen und die Zuwachsprozente der letzten 10 Jahre betragen bei

		Zuwachs %
m	mm	
1,06	23,1	4,50
3,19	21,5	4,97
5,31	21,5	5,42
7,44	21,5	6,30
9,56	26,7	9,33
11,69	21,0	19,27
13,81	18,5	32,75
15,94	(13,5)	∞
		∞ : 5,87

Grundstärkenexponent 2,5.

Eingrenzende Schätzung 5,0 — 5,6 — 6,3.

III. Seit einem Dezennium freigestellt.

Andere starke Buche desselben Bestandes, Schwarzer Hau. Seit 8 Jahren im Lichtschlage stehend. 88+5=93 Jahr alt, $29^{m},8$ hoch und von $38^{c},5$ Brusthöhestärke. Seit 8 Jahren nur 57^{c} Längewuchs. 16. Februar 1868.

Bei		Seit 8 Jahren.
m	mm	
1,86	1,99	Ringbreite und 2,35 %
5,59	1,93	„ „ 2,42 „
9,31	2,02	„ „ 2,78 „
13,04	1,88	„ „ 2,77 „
16,76	1,92	„ „ 3,58 „
20,49	2,05	„ „ 5,39 „
24,21	1,53	„ „ 9,79 „
27,94	1,02	„ „ 25,10 „
		∾: 2,89 „

Grundstärkenexponenten: 2,45.

Eingrenzende Schätzung 2,7 — 3,1 — 3,4,

in den vorhergegangenen 10 Jahren.	
mm	
1,40	Ringbreite und 1,76 %
1,55	„ „ 2,11 „
1,64	„ „ 2,56 „
1,69	„ „ 2,87 „
2,17	„ „ 4,52 „
2,21	„ „ 7,65 „
1,43	„ „ 16,23 „
—	—
	∾: 2,71 „

Grundstärkenexponenten 3,06.

Eingrenzende Schätzung 2,0 — 2,3 — 2,6.

also hier und in der obigen 8jährigen Periode wieder gut zutreffend.

Seit der Baum (vor 8 Jahren) lichter zu stehen gekommen, hat er an Holz im Durchschnitt alljährlich zugelegt um 4,52 m. Scheiter.

Der bisherige Altersdurchschnitt (85 Jahr) war gewesen 1,67 m. Scheiter.

Während der der Freistellung vorhergegangenen 10 Jahre Schlusses, die sich im Vergleiche mit den Lichtstandsjahren deutlich in der stärkeren Zunahme der Ringbreiten nach oben ausspricht, war der jährliche Durchschnittszuwachs 3,33 m. Scheiter.

Altersdurchschnitt bis zum Beginne letztgenannter Periode 1,45 m. Scheiter.

Der jährliche Lichtungszuwachs während der genannten 8 Jahre übersteigt also den bisherigen Altersdurchschnitt um 171 %.

Die Vergleichung unsres Baumes mit dem vorhergehenden nahezu gleichstarken und ebenso langen zeigt daß ersterer auch in der Periode des Schlusses (vor 8 bis 18 Jahren) dem letztgenannten Baume des Schlusses schon überlegen war. Denn er legte in dieser Periode jährlich 3,33 und nicht blos 2,20 m. Scheiter auf. Während aber der Baum des Schlusses nachher von 2,20 auf 1,51 Jahreszuwachs herabging, schwang sich der Lichtbaum in derselben Periode von 3,33 auf 4,52 m. Scheiter.

Zu bemerken ist endlich daß bei der Buche, wie schon früher gesagt, der Einfluß von Schluß und Freistand sich im Verlaufe der Holzringe und der Zuwachsprozente nicht immer so deutlich ausspricht wie bei andern Baumarten.

Eine $96 + 30 = 126$jährige Tanne des Adelberger Reviers von $19^{m},5$ Gesammthöhe und 32^{c} Stärke in Brusthöhe. Seit 9 Jahren freigehauen, außerdem neben einem Holzabfuhrwege stehend, aber rechts und links noch

vom hohen Holz etwas beeinflußt. Daher die Holzringe, wie nachgewiesen,*) ziemlich deutlich dem Wachsthumsgesetze geschlossen stehender Bäume gehorchend. 29. Juni 1869.

Gegenwärtiger Holzgehalt des Stammes sammt Rinde aus den 4 Trümmern berechnet in welche der Stamm zerlegt worden, 88,23 m. Scheiter.

Aus den 4 Trümmern entwickeltes Zinseszinsen-Zuwachsprozent

während der letzten 9 Lichtstandsjahre	vorhergehende 9 Jahre des Schlusses
4,6	5,0 %

Die Grundstärkenexponenten auf 2^m,43, also fast doppelter Brusthöhe für beide vorgenannten Perioden erhoben, sind

2,53	2,74

Zuwachsprozent nach eingrenzender Schätzung hergeleitet aus dem gegenwärtigen und frühern verglichenen Holzdurchmessern bei 2^m 43 Höhe,

4,2 — 4,8 — 5,3 4,1 — 4,7 — 5,3,

somit im erstern Falle wenn wir wegen mittelhochangesetzter Krone und mittelmäßigen Höhewuchses die Mittelspalte greifen, deren Exponent 2,7 mit obigem des Baumes nahe zusammenstimmt, nur 0,2 Unterschied des Prozentes von der Wirklichkeit und da wir auch im 2. Falle, für die frühere 9jährige Periode nur dieselbe Spalte wählen können, um 0,3% abweichend, das eine Mal zu viel, das andere zu wenig.

Nach dem Verhältnisse des Holzzuwachses in den zwei neunjährigen Perioden hatte der berindete Stamm vor Be-

*) Gegenwärt. Heft Krit. Blätter S. 83.

ginn des 9jährigen Lichtstandes 58,8 m. Scheiter und vor 18 Jahren 37,9 m. Scheiter. Der Stamm hat somit bis zu seinem 108. Jahre durchschnittlich 0,35, in den darauffolgenden 9 Jahren des Schlusses 2,32, bis zum Beginn der Lichtstellung oder seinem 117. Jahre durchschnittlich 0,50 m. Scheiter, während des Dreiviertellichtstands aber 3,27 m. Scheiter, jährlich also mehr als das Sechsfache des bisherigen Altersdurchschnittszuwachses aufgelegt. Und doch ist sein Zuwachsprozent von der letzten Schlußzeit zum Lichtstand um 0,4 % gefallen!

Eine andre Tanne, 2, 112+8=120 Jahr alt und 19^m hoch, bei $37^c,5$ Brusthöhestärke, seit 9 Jahren licht gestellt und, weil auf einer größeren Blöße und sommerlicher stehend, mehr unter dem Einflusse freier Stellung als die vorhergehende und deßhalb seit der Entfernung des umgebenden Buchenholzes in der Holzringbreite dem Gesetze freien Standes folgend. Wie die vorhergehende untersucht, 29. Juni 1869.

Gegenwärtiger Massegehalt des Stammes sammt Rinde 95,15 m. Scheiter.

Aus den 4 Trümmern hergeleitetes Zuwachsprozent für die

letzten 9 (Lichtstands-) Jahre	vorhergeg. 9 J. d. Schlusses
4,4	3,8

Grundstärkenexponenten auf $2^m,37$ über dem Boden

2,38	2,76

Zuwachsprozent nach eingrenzender Schätzung aus den Durchmessern in der eben angegebenen Höhe abgeleitet

4,2 — 4,8 — 5,3	3,2 — 3,7 — 4,1

also wieder so nahe zutreffend als im vorigen Falle, da wir bei analoger Kronenbildung und seit 9 Jahren nachlassendem Höhewuchs für die letzten Jahre das Medium zu

greifen haben, wofür der Grundstärkeexponent nicht ganz spricht, und für die frühern Jahre das Maximum oder 4,3. Der Exponent 2,8 führt uns freilich auf das Medium mit der sehr richtigen Zahl 3,7. In beiden Fällen giebt uns die eingrenzende Schätzung etwas zu viel.

Der nach dem Obigen 95,15 m. Scheiter haltende Baum hatte nach dem Verhältnisse der früheren Holzdimensionen sammt Rinde vor 9 Jahren 64,63 m. Scheiter, vor 18 Jahren 45,97 m. Scheiter; deßhalb ergiebt sich Durchschnittszuwachs bis zum 102. Jahre des Baumes 0,45 m. Scheiter, in den darauf folgenden 9 Jahren geschlossenen Standes jährlich 2,07, oder bis zum Beginne des Lichtstandes durchschnittlich 0,58 m. Scheiter, seit der Lichtstellung aber 3,39, also mehr als das Fünffache des bisherigen Gesammtdurchschnittes. Das Zuwachsprozent ist vom Schlusse zur Lichtstellung gestiegen um 0,6 %.

60 + 4 = 64jährige seit 5 Jahren ganz freistehende, auf 1/3 herab beastete Föhre von 23m Höhe und in Brusthöhe 35c stark. Staatswald Lachenhau, Adelberger Reviers, 29. Juni 1869. In 4 Trümmern aufgenommen.

Jetziger Massegehalt des Stammes 96,28 m. Scheiter.

Aus den 4 Trümmern abgeleiteter Zuwachs für die

letzten 5 Jahre Lichtstand	vorhergeg. 5 J. geschlossenen Standes
5,33 %	5,27%

Grundstärkenexponenten auf 2m ,87, also beiläufig doppelter Brusthöhe

1,92	3,16

Zuwachsprozent nach eingrenzender Schätzung aus den Durchmessern in der angegebenen Höhe abgeleitet,

6,2 — 7,2 —8,0	3,8 — 4,4 — 4,8

Die Tabelle zu eingrenzender Schätzung verweist uns für die letzten 5 Jahre auf 6,2 % oder 7,2% je nachdem

wir die unregelmäßige Krone ansprechen. Der Höhewuchs letzter Jahre war buchstäblich nicht zu finden. Auch der niedrige Grundstärkenexponent 1,92 deutet wie unsre frühern Föhren*) darauf hin daß die Tabelle nach Seite des Minimums nicht ausreicht.

Während der vorhergegangenen Jahre geschlossenen Standes werden wir durch die Beschaffenheit des Baumes auf Medium oder Maximum, also ebenfalls wesentlich zu hoch verwiesen.

Unsre Föhre zeigte sammt Rinde 96,28 Scheiter gegenwärtige Masse. Den Holzringverhältnissen nach hatte sie vor 5 Jahren 74,27 und vor 10 Jahren 57,48 m. Scheiter. Aus diesen Zahlen ergiebt sich ein Durchschnittszuwachs bis zum 54. Jahre von 1,06 m. Scheiter, bis zum 59. Jahre, dem letzten der Schlußzeit, von 1,26 m. Schtr., denn in den letzten 5 Jahren des Schlusses waren 3,36 m. Scheiter pr. Jahr gewachsen. Die Lichtstellung endlich brachte pr. Jahr einen Zuwachs von 4,40, somit fast den vierfachen des vorhergegangenen Durchschnittszuwachses.

III. Seit mehreren Dezennien freistehende Bäume.

Starke Mittelwaldeiche von 210 + 5 = 215 Jahren, 88^c Brusthöhestärke und 23^m,4 Höhe. Früher in der Krone mancher Unbilde ausgesetzt, daher der einst verlorne ursprüngliche Gipfel durch einen starken Ast ersetzt. 5,84 K.-M. Stammholz und, geschätzt, 1 K.-M. starkes Astholz neben 20 Wll. oder 0,46 K.-M. dünneres Kronenreisig, zusammen 7,30 K.-M. Aus der stärksten herrschenden Oberholzklasse: Gemeindewald Osam. 7. Februar 1868.

---

*) Kritische Blätter 50. II. S. 219.

Bei

m					mm		
1,46,	Breite	von	10	Ringen	12,8	und	0,63 %
4,39	„	„	„	„	7,9	„	0,43 „
7,31	„	„	„	„	9,5	„	0,56 „
10,24	„	„	„	„	8,9	„	0,64 „
13,16	„	„	„	„	7,1	„	0,66 „
16,09	„	„	„	„	5,5	„	0,89 „
19,01	„	„	„	„	6,5	„	2,26 „
21,94	„	„	„	„	2,7	„	3,42 „

Der ganze Stamm 0,58% und wenn wir die Prozente 0,89 und 2,26, also im Mittel 1,57% für die starken Aeste, 3,0% (geschätzt) für die schwachen gelten lassen, so ergiebt sich auf Grund obiger Massen für die letzte 10jährige Periode mittlerer Jahreszuwachs

m		
3,00	m. Schtr.	Stammholz bis zur Spitze
1,44	„	Astholz
1,20	„	Reisig
5,64	m. Schtr.	d h. 0,80% des Baumes vor 5 Jahren;

durchschnittlicher bisheriger Gesammt-Jahreszuwachs (210 Jahre) 3,34 m. Schtr.

Grundstärkenexponent 1,85

Eingrenzende Rechnung 0,7 — 0,8 — 0,9

Starke Eiche von 22,5+5 = 230 Jahren, 21 hoch, bei stillstehendem Gipfelwachsthum in Brusthöhe $1^{m},24$ dick. Kubischer Gehalt: Stamm 9,98 KM., starkes Astholz 2,94 KM., 40 Wll. Reisig = 0,94 KM., zusammen 18,86 KM., oder rund 5,0 m. Klafter. Stärkste überragende Oberholzklasse, Gemeindewald Spatzenwald, 18. Februar 1868.

Bei einer Höhe von

m					mm		
1,32,	Breite	von	10	Ringen	12,1	und	0,40%
96	„	„	„	„	11,6	„	0,40 „

6,59,	Breite	von	10	Ringen	13,6	und	0,47 „
9,23	„	„	„	„	11,2	„	0,53 „
11,87	„	„	„	„	7,7	„	0,60 „
14,51	„	„	„	„	5,7	„	0,53 „
17,14	„	„	„	„	5,8	„	1,03 „
19,78	„	„	„	„	2,7	„	3,13 „

Der ganze Stamm ∾ 0.46%

Setzen wir die Prozente 0,60, 0,53 und 1,03, im Mittel 0,72% für die starken Aeste, dabei die eine Hälfte der starken Gabel in die sich der Stamm vom 9. Meter aufwärts spaltet, zu den Aesten schlagend, und 3,13% für das Reisig, so liefert die Rechnung nach Maßgabe der obigen Zahlen für den Baum, wie er vor 5 Jahren war, Zuwachs:

	laufend
Stammholz bis zum Gipfel	4,13 m. Scheiter
Aeste	2,60
Reisig	2,52
	9,25 m. Scheiter oder 0,69%

des Baumes vor 5 Jahren.

bisher durchschnittlich
5,95 m. Schtr.

Grundstärkenexponent 2,29

Eingrenzende Rechnung 0,47—0,53 – 0,60.

Es wäre leicht aus dem Erfunde vorstehender Bäume Schlüsse auf die Verschiedenheit des Baumzuwachsprozentes gegenüber dem des Stammes Grundstärkenexponenten, und Zutreffen eingrenzender Schätzung abzuleiten. Wir verzichten aber diesmal darauf und bemerken nur, zur Begründung möglicher späterer Diskussion, daß wir wieder Grundstärkenexponenten und relativen Durchmesser aus unseren Zahlen selbst ableiteten, was natürlich zu ihrer Schärfe beitragen mußte, weil unsere Erhebungen sich stets auf in namhafter

Höhe über dem Boden übers Kreuz gemessene verglichene Durchmesser von Hirnflächen gründen, wobei der Einfluß des öfters nicht ganz sichern Rindeabzuges beim Messen der durch den Zuwachsbohrer entstandenen Bolzen, Schiefmessen u. dgl. wegfällt.

Der höchst bedeutende Lichtstandszuwachs geht wieder auf's schlagendste aus den Zahlen hervor. Wie sehr Unrecht man hätte sein Eintreffen z. B. im Mittelwald, als etwas nur Zufälliges zu betrachten, bestätigen die nachfolgenden Ergebnisse einer Zuwachsuntersuchung an Mittelwaldoberhölzern, die uns der den Lesern der kritischen Blätter bekannte Waldschulmeister mittheilt. Derselbe hat sich bei Berechnung des laufenden Zuwachses der Schneider'schen abkürzenden Formel bedient, und seine Untersuchung an Stämmen vorgenommen welche, durch 20jähriges Unterholz eingeengt, in der letzten Zeit nach Hochwaldart hatten wachsen müssen.

Eiche Zuwachs							Buche Zuwachs						
Stärke bei 1m,3	Alter	durchschnittlicher an Grobh.	in Reisig	Sum.	laufender	Mehr anlaufendem	Alter	durchschnittlicher an Grobh.	in Reisig	Sum.	laufender	Mehr anlaufendem
c	Jahre	metr. Scheiter						metr. Scheiter				
31	93	0,55	0.18	0,73	1,17	0,44	94	0,52	0,27	0,79	1,45	0,66
34	100	0,62	0,25	0,87	1,21	0,34	99	0,61	0,35	0,96	1,55	0,58
37	113	0,79	0,20	0,99	1,58	0,59	97	0,84	0,41	1,25	2,04	0.78
39	146	0,64	0,17	0,82	1,30	0,48	97	1,08	0,57	1,64	3,28	1,63
42	121	1,01	0,29	1,30	1,79	0,49	111	1,06	0,48	1,54	2,50	0,97
44	135	1,01	0,30	1,31	2,10	0,79	111	1,13	0,48	1,61	2,47	0,86
47	141	1,04	0,22	1,26	1,58	0,32	127	1,23	0,40	1,63	2,72	1,08
50	147	1,14	0,30	1,44	1,95	0,51	122	1,42	0,68	2,10	3,00	0,90
52	155	1,33	0,31	1,63	2,19	0,56	138	1,32	0,45	1,77	2,87	1,10
55	157	1,69	0,44	2,13	3,03	0,90	136	1,95	0,78	2,73	5,90	3,17
58	159	1,56	0,29	1,85	2,32	0,47	132	1,55	0,57	2,12	4,64	2,52
60	157	2,02	0,38	2,40	3,12	0,72	116	2,28	0,84	3,12	3,68	0,56
63	148	1,97	0,48	2,45	3,56	1,11	155	2,36	0,90	3,26	4,95	1,68
65	182	1,96	0,35	2,31	3,37	1,06	172	2,77	0,73	3,50	6,61	3,11
68	159	2,99	0,61	3,60	4,61	1,01	149	2,55	0,80	3,35	4,79	1,44
71	167	2,85	0,51	3,36	6,40	3,04						
73							152	2,70	1,06	3,75	7,39	3,64
76							150	3,11	0,94	4,05	4,42	0,37
78	151	3,83	0,64	4,47	6,00	1,53	110	3,95	1,30	5,25	8,53	3,28

Freilich haben in dem Bestand an einem Theile vorstehender Bäume vor 10 und vor ungefähr 40 Jahren Aufästungen stattgefunden. Es ist jedoch in die Augen springend, daß sogar wenn bedeutender Abzug für das früher gewonnene und streng genommen dem Durchschnittszuwachs beizuzählende Aufästungsreisig gemacht wird, ein namhafter Ueberschuß bleibt. Ein Ueberschuß der, wie bemerkt, noch größer erschiene, bliebe das Ergebniß der Schneider'schen Rechnungsweise unter den gegebenen Verhältnissen nicht hinter dem wirklichen laufenden Zuwachs zurück.

Zum Nachweise des bis in hohes Alter steigenden laufenden Zuwachses geschlossener Hochwaldbestände untersuchten wir Bestände verschiedener Holzart und ohne alle besondere Wahl, vielmehr nur wie sie sich überhaupt als geschlossene Bestände vorfanden. Die Aufnahme geschah wieder mit derselben dem Leser vielleicht pedantisch scheinenden, aber dafür um so verläßigeren Genauigkeit.

Hundertjähriger Fichtenbestand Kerbenhau, auf den im Ganzen armen obersten dolomitischen Schichten des weißen Jura der schwäbischen Alb stehend. Revier Zang. 1 Juli 1868. Probefläche von 16 Ar Größe. Noch geschlossen.

Auf dem Hektar 89 Stämme von 56 bis 41°, 311 St. zwischen 40 und 31°, und 254 St. von 30 bis 20°, Brusthöhenstärke, im Ganzen also 654 Stämme.

Die genannten drei Bäume-Klassen unter Vernachläßigung des Reisigs, aber Einrechnung der Stöcke, auf Grund von trümmerweise gemessenen Modelstämmen berechnet, ergaben für ihren gegenwärtigen Holzvorrath

bei Klasse I 207,3 KM.
" " II 479,1 KM.
" " III 190,7 KM.
} also im Ganzen 877,1 KM.

2 Modelstämme I. Klasse, 45° stark, 34,5 u. 35 hoch,

trümmerweise auf ihren seit 10 Jahren erfolgten Holzzuwachs auf Grund der Zinseszinsformel untersucht, 100 J. alt, zeigten für die letzten 10 Jahre die Zuwachsprozente 1,68 und 2,16, im richtigen Mittel 1,94.

3 Modelstämme II. Klasse, 35c stark, 33 bis 35m hoch, die Prozente 1,73; 1,16 und 1,57, im richtigen Mittel 1,49 %, und

3 Modelstämme III. Klasse von 24,5 bis 21c Stärke bei 31 bis 26 Höhe, die Prozente 1,70; 1,33 und 0,48, im richtigen Durchschnitt 1,13.

Wenden wir diese Zuwachsprozente auf die derzeitigen Holzmassen an, so erhalten wir für das mittlere Jahr der beobachteten letzten 10jährigen Periode, somit das 95. Jahr des Bestandes, die Holzmasse

der Stammklasse I mit 188,3 KM.
" " II " 455,0 " } zus. 813,5 KM.
" " III " 180,2 "

also damals durchschnittlichen und laufenden Zuwachs

	Jahreszuwachs		
bei I	$\frac{188,3}{95} = 1,98$ KM.	$0,0194 \times 188,3 = 3,65$ KM.	
" II	$\frac{445,0}{95} = 4,68$ "	$0,0149 \times 445,0 = 6,63$ "	
" III	$\frac{180,2}{95} = 1,90$ "	$0,0113 \times 180,2 = 2,04$ "	
	8,56 KM.	12,32 KM.	

Berücksichtigen wir nach Maßgabe der vorhandenen Stöcke, die in der Gegend nicht gerodet werden, die Holzmasse welche sich seit 10 Jahren aus dem Bestand ausgeschieden hat als rothfaul, dürr oder unterdrückt, und die wir auf 11. m. Kl. pr. Hektar oder 28,2 KM. schätzten, so beläuft sich der Zwischennutzungsbetrag per Jahr auf 2,8 KM., welche die Ziffer des durchschnittlichen Zuwachses er-

höhen auf 11,38 KM. gegenüber den obigen 12,32 KM. laufenden Zuwachses. Ein nicht zu verachtendes Resultat, wenn man bedenkt daß der angenommene Durchforstungsertrag immerhin ein ziemlich hoher ist. Burckhardt nimmt für 90 bis 100j. Fichtenbestand auf gutem Boden nur 2,06 KM. und als Gesammtdurchschnitt nur 1,94 KM. jährliche Durchforstungsmasse an. Auch dürfte, wo einmal im haubaren Fichtenwalde sich Rothfäule einstellt, wie im gegebenen Fall, ein Theil des Durchforstungsertrags füglich der Hauptnutzung beigezählt werden.

80 bis 90jähr Tannenbestand Taubentobel, Arnbacher Gemeindewald im Schwarzwald. Guter Buntsandsteinboden. Aufnahme am 21. Aug. 1867.

Gegenwärtiger Holzvorrath auf Hektar sammt Stockholz, aber ausschließlich des, wie bei geschlossenen Tannen gewöhnlich, ganz untergeordneten Reisigs.

I. Stärkekl. v. 31 bis 23c in Brusth.	495 St. mit	85,54 KM.
II.	= = 16c = 22 = =	1003 = =	267,28 = =
III.	= = 8c = 15 = =	622 = =	193,16 = =
		2120 = =	545,98 KM.

6 Modelstämme, auf Grund einer Zerlegung in 8 Trümmer untersucht, ergaben folgende Eigenschaften:

zwei I. Klasse von 87 und 82 Jahren, 21^m und 25_m Höhe und 27c und 26c stark, hatten seit 10 Jahren im Durchschnitt 1,91 und 3,06, also im Mittel 2,48% Zuwachs gezeigt.

zwei II. Klasse von 85 und 82 Jahren, 18^m und 19_m Höhe, bei 16c und 19c Stärke, seit 10 Jahren im Durchschnitte 1,19 und 3,01, also im Mittel 2,10%.

zwei III Klasse von 85 und 79 Jahren, 17^m und 16^m hoch, 14c und 12c stark, seit 10 Jahren im Durchschnitte 1,96 und 0,93, also durchschnittlich 1,44%

Demnach betrug vor 5 Jahren, auf Grund der Zuwachsverhältnisse der betreffenden Modelstämme, unter Anwendung der Zinseszinsenformel.

Holzvorrath	I. Stämmeklasse,	75,68
	II. = =	240,92
	III. = =	179,88
Damals durchschn. Gesammtjhrszuw.		lauf. Zuw. 496,48
bei I. 0,896 KM.		Zinseszins 1,877 KM.
= II. 2,868 =		= 5,059 KM.
= III. 2,194 =		= 2,590 KM.
5,958 KM.		9,526 KM.

Nun giebt Grebe (Betriebs- und Ertragsregulirung 1867 Seite 80) als höchsten, d. h. Durchforstungsertrag guten Bodens von Fichtenwaldungen im 80 bis 90jähr. Alter 2,3 KM., im Durchschnitte von 100 Jahren 1,9 KM. an, ein Maximum ohne Zweifel für Tannenwaldungen und jedenfalls im gegebenen Falle zu hoch um den Betrag des Reisigs. Dennoch erreicht der Durchschnittszuwachs des vorstehenden Tannenbestandes, vermehrt um den hohen Durchforstungsbetrag 2,3 KM., oder 8,3 KM., den laufenden Zuwachs nicht; dieser übersteigt vielmehr jenen um 1,3 KM.

Buchenbestand Kohlhau, Bebenhäuser Staatsreviers. Auf sehr gutem tiefgründigen Kalkmergelboden des untern Lias in sanft nördlicher Abdachung gelegen, 115 bis 117jährig, noch gut geschlossen und ohne unterdrückte Stangen. Aufnahme am 10. Juli 1869. Gegenwärtiger Holzvorrath ohne Reisig (solches betrug unter Anwendung des Satzes 1 Kilo = 1,06 Liter, 111,4 KM.) per Hektar

184 St. I. Kl. v. 58° bis 31° Stke. in Brusth. mit 257,02 KM.
260 = II. = = 30° = 24° = = = = 207,56 = =
190 = III. = = 23° = 14° = = = = 77,34 = =
634 Stämme v. 58° bis 14° = = = mit 541,92 KM.

Denn es hatten die je 2 Modelstämme welche für die 3 Stämmeklassen waren gewählt, in je 4 Trümmer zerſägt und pünktlich analyſirt worden, folgende Abmaße gezeigt:

	m		c	□d		
1. 113+5 alt,	27,7	hoch, in Bruſth.	39	ſtark (11,95)	Maſſe 148,02	Schtr.
2. 109+7 "	26,0	" " "	32	" (8,04)	" 9910	"
				19,99	" 247,12	"
3. 115+5 "	27,4	" " "	28	" 6,16	" 84,59	"
4. 108+6 "	26,8	" " "	26	" 5,31	" 71,54	"
				11,47	" 156,13	"
5. 100+10 "	26,0	" " "	21,7	" 3,70	" 45,63	"
6. 114+6 "	24,4	" " "	19	" 2,84	" 34,40	"
				6,54	Maſſe 80,03 m.	Schtr.

woraus ſich durch Proportion mit den Querflächenzahlen 2079□d,11 erſter, 1524□d,84 zweiter u. 632□d,00 dritter Stämmekl. die obigen Maſſen ergaben.

Nun zeigte aber ſcharfe Erhebung des Verhältniſſes der gegenwärtigen rindefreien Holzmaſſe der Modelſtämme zu derjenigen vor 10 Jahren an den Scheiben der je 4 Querſchnitte, vermittelſt der Papierwägungsmethode, daß, die Zuläſſigkeit der Anwendung des Holzzuwachsganges auf das Zuwachsverhältniß des berindeten Baumes vorausgeſetzt, obige Holzmaſſen vor 10 Jahren betragen mußten:

		und vor 5 Jahren.
bei erſter Klaſſe	217,65 KM.	237,33
bei zweiter Klaſſe	177,77 KM.	192,66
bei dritter Klaſſe	65,59 KM.	71,46
	461,01 KM.	501,45

Somit Zuwachs während des letzten Dezenniums 80,91 KM. oder 8,09 KM. per Jahr oder 67 KF. auf preuß. Mg.

Theilen wir dieſelben Holzmaſſen der 3 Stämmeklaſſen durch ihre entſprechenden mittlern Alter minus 5, d. h. 112, 112 und 110, ſo erhalten wir als bisherigen durchſchnittlichen Alterszuwachs des Hauptbeſtandes 4,49 KM. oder

37,08 KF. p. pr. Mg., somit nur etwas mehr als die Hälfte des letztperiodischen laufenden Zuwachses.

Grebe giebt a. a. O. als Durchforstungsertrag von sehr guten, dabei recht vollwüchsigen Buchenbeständen, das Reisig mit einbegriffen, 2,1 KM. Fügen wir diese offenbar wieder um den Betrag des Reisigs zu hohe Zahl zu vorstehendem Durchschnittszuwachs von 4,49 KM., so bleiben rund 1,5 KM. (12,4 pr. KF. auf preuß. Morg.) übrig. Die Th. Hartig'sche Erfahrungstafel*) für Buchenbestände des Elm, auf sehr gutem Boden, gibt als Durchschnittsertrag der Durchforstung für das 106. Jahr 0,686 des Hauptbestandsdurchschnitts, also, da dieser 4,49 KM., 3,08 KM. Schlagen wir diese zum angegebenen Hauptbestandsdurchschnitte, so entsteht dadurch 7,57 KM., also immer noch um 0,52 KM. p. Hektar, oder 4 KF. p. preuß. Morgen weniger als der oben nachgewiesene laufende Zuwachs für dasselbe d. h. das 111. Jahr.

In Wirklichkeit wurden aber seit 9 Jahren auf der genannten Fläche pro Hektar an Durchforstungsholz nur erhoben 3 Stangen mit zusammen 0,52 oder per Jahr nur 0,06 KM., was vorstehende Rechnungen als übertrieben zu unserem Nachtheile angelegt erscheinen läßt. In der That ist faktisch der erhobene Durchforstungsertrag in namhaftem Alter eines Bestandes in der Regel ein sehr unbedeutender, weil eigentlich unterdrückte Bäume nicht vorhanden zu sein pflegen. Aber auch wenn wir den hohen in Ertrag-Tafeln verzeichneten ansetzen, stellen sich, wie man sieht, die Rechnungen noch zu Gunsten des laufenden Zuwachses.

Auch Forstkondukteur Beyreuther**) fand die Differenzen zwischen laufendem und Durchschnittszuwachs im höhern

*) System der Forstwirthschaftslehre 1858. S. 198.
**) Forst- und Jagdzeitung, Jahrg. 1867. S. 370.

Alter so bedeutend, daß er auf Berechnung des Zuwachses der unterdrückten Masse verzichtete.

Vielfach liest man vom Kulminiren des laufenden Bestandszuwachses und des Durchschnittszuwachses mit etwas mehr oder weniger als 60 Jahren und zwar nicht blos für den Gesammtbestand d. h. den vereinten Haupt- und Durchforstungsertrag, sondern selbst für den alleinigen Hauptbestand.

Noch öfter aber prolongirt man bei Wirthschaftseinrichtungen den Altersdurchschnitt des bisherigen Bestandes auf 10 oder noch mehr Jahre, ohne zu ahnen wie weit man damit unter der Wirklichkeit bleibt.

Wir unterstellen daher auch die vorstehenden Ergebnisse ohne allen weiteren Kommentar der Beurtheilung unserer Leser. Sie mögen ermessen ob die von uns genau erhobenen Zahlen zur Bemessung der Sätze vom Durchschnitts- und laufenden Zuwachse gar keinen Beitrag leisten, vielmehr nur verdienen als Absurdität behandelt zu werden. Eine allgemeine Bemerkung nur haben wir schließlich beizufügen, nämlich daß die von uns untersuchten Bestände in keiner Weise ausgewählt wurden, sondern überhaupt die uns nächstbelegenen geschlossenen Bestände sind.

III. Mancherlei.

Der Kiefernkrebs.*)

Vom k. preuß. Herrn Forstmeister Rettstadt.

Vor einiger Zeit wurde in den Zeitschriften des Kiefernkrebses mehrfach erwähnt, als einer Kalamität welche die jungen Kiefernbestände heimsuche und namentlich in Böhmen in großartigem Maße auftrete. Man war zweifelhaft und verschiedener Ansicht darüber, ob diese Krankheit in Folge von Beschädigungen durch Insekten, oder ob die bezüchtigten Insekten erst in Folge der Krankheit erscheinen, und es wurden unter andern die Tinea sylvestrella als die Missethäterin und die Curculiones notatus und piniphilus als Helfershelfer denunzirt. Daneben wurde der Krankheit die Fähigkeit zur Verbreitung durch Ansteckung zugeschrieben, weßhalb man stets mit der Axt zur Hand sein müsse.

*) Es sind zwar in jüngster Zeit verschiedene Baumkrankheiten wissenschaftlich untersucht und beschrieben worden. Indessen ist deren Zahl sicherlich größer als man glaubt. Es dürfte deßhalb für die Vertreter der Wissenschaft nicht ohne Werth sein vom ausübenden Forstmann auf Krankheitserscheinungen an Bäumen aufmerksam gemacht zu werden welche, wie die oben genannte, mit keiner der bisher beschriebenen übereinzustimmen scheinen. D. H.

Im Nachstehenden will ich versuchen, mein Scherflein zu der Lösung dieser Frage beizutragen.

Auch in den herangewachsenen Kiefern-Dickungen der hiesigen Gegend kommt jene Krankheitserscheinung nicht gerade selten vor, ohne jedoch bedenkliche Dimensionen zu besitzen und verbreitet sich auch wohl horstweise, ohne jedoch bis jetzt zu Besorgnissen Veranlassungen gegeben zu haben. Sie ergreift die gesunden und kräftigen 2 bis 4jährigen Triebe und bewirkt ein Absterben der oberhalb des Angriffspunkts befindlichen Theile.

Zunächst entdeckt man unter den Rindenschuppen einen sich entwickelnden kugligen Schlauchpilz von hell bräunlich gelber Farbe. Infolge seines Wachsthums hebt er die Schuppe unter welcher er sein Keimbett gefunden hat in die Höhe; setzt sie ihm aber einen größern Widerstand entgegen, so kann er sich nicht rundlich entwickeln, sondern wird dann mehr länglich oder von unbestimmter Form. Seine Größe habe ich von der eines dicken Nadelknopfes bis zur Länge von einigen Linien gesehen. Die Pilze sitzen bald in großer Zahl dicht nebeneinander an einer Seite des Triebes, bald in etwas weiteren Zwischenräumen. Je näher sie ihrer Reife rücken, desto dunkler werden sie, bis zu einem guten Lederbraun. Sie sind fast ganz mit feinen braunen Sporen gefüllt und diese werden frei, sobald sich der reifgewordene Schlauch öffnet. Diese offenen, mit der Zeit schwärzlich werdenden Schläuche, die aufgehobenen Schuppen und einiger sich oxydirende Harzausfluß geben der befallenen Stelle nach dem Abfliegen der Sporen ein dunkles schorfiges Ansehn, welches von der röthlich braunen Rinde der gesunden Theile absticht, wogegen der noch nicht reife Krebs mehr ein lebhaft gefärbtes, blasig-höckeriges Ansehen hat.

Die Pilze werden vermuthlich ihre Wurzeln in die Basthaut oder auch durch dieselbe treiben, dadurch eine Stockung der Säfte und das Absterben der oberhalb befindlichen Theile bewirken.

So weit scheint demnach Alles mit natürlichen Dingen zuzugehen und sich ohne Mitwirkung von Insekten erklären zu lassen.

Sobald nun die Pilze die nöthige Reife erlangt haben, bersten sie und lassen die Sporen abfliegen oder eigentlich abstieben.

Dieses Abfliegen möchte ich in seiner Vollziehung und seiner Wirkung mit dem Abfeuern eines Schrotschusses vergleichen. Schießt man ihn in naher Distanz auf einen Bogen Papier, so werden auf letzterm viele Körner und nahe beisammen sitzen. Je weiter die Entfernung, desto weniger Körner auf denselben, schließlich gar keine mehr und man weiß nicht, wo sie geblieben sind. So auch mit jenen Sporen. Ist bei ihrem Abfliegen eine hinreichende Luftströmung vorhanden, so werden sie von derselben fortgeführt und müssen selbstverständlich in größter Menge die nächsten Gegenstände berühren und an denselben haften können. Je weiter sie von dem Luftzuge fortgeführt werden, desto mehr werden sie sich, gleich dem Schrotschusse, vertheilen und verlieren, ohne den eigentlichen Zweck ihrer Existenz, ihre Fortflanzung, zu erfüllen. Bietet sich in der Nähe da wo sie noch in Massen haften, ein Keimbett dar, so werden sie auch massenhaft dasselbe benutzen können. Daher dann auch die Verbreitung des Kiefernkrebses in der Nähe seines frühern Erscheinens und daher die scheinbare Ansteckung.

Will man jenen Sporen unter diesen Umständen den Namen „Miasmen" geben, so erhält der einigermaßen my-

stische Begriff von Miasmen in diesem Falle wenigstens ein wirkliches stattliches Substrat und auch dem pathologischen Theile der Wissenschaft ist in dieser Beziehung ihr Recht widerfahren. Hoffentlich wird mit der Zeit noch weiter nachgewiesen werden daß alle Miasmen materielle Substanzen sind, und man wird dann den deutschen Namen „Ansteckungsstoff" nicht mehr nöthig haben zu gebrauchen, ohne einen wirklichen Stoff für die Verbreitung durch Ansteckung nachweisen zu können.

Manche Sporen werden auch in weiterer Entfernung noch ein Keimbett finden können. In diesem Falle wird der Krebs anfänglich so lange er nur noch aus wenigen Pilzen besteht, nur ausnahmsweise entdeckt werden, weil nur wenige Pilze nicht ein Absterben von Wipfeln werden bewirken können, auch nicht so leicht zu entdecken und zu erkennen sind, wie eine ganze Kolonie derselben. Da jeder Pilz aber eine Menge producirt, so wird sich nach und nach unter einigermaßen günstigen Umständen durch die Nachkommenschaft eines einzigen Pilzes eine Krebsverbreitung entwickeln können.

Wenn nun die vorstehenden Beobachtungen und daraus hergeleiteten Erfahrungen richtig sind, was ich allerdings glaube, so dürfte sich auch daraus eine ganz einfache Vertilgungsmaßregel ergeben. Man haue die von dem sogenannten Krebse befallenen Stämme oder auch nur die angesteckten Triebe aus, bevor die Sporen reif sind und verbrenne sie zu aller Sicherheit, und die Verbreitung wird selbstverständlich aufhören müssen. Es ist möglich daß man in einem einzigen Jahre nicht sämmtliche inficirte Stämme findet; deshalb wird man wohlthun, ein fortwährendes sorgfältiges Augenmerk darauf zu richten, wie man es ja bekanntlich gegen die forstschädlichen Insekten ebenfalls thun

und ihre Verbreitung und Vermehrung durch die Vertilgung der Brut vor ihrer Fortpflanzungsfähigkeit verhindern muß. Sind die Sporen bereits abgeflogen, so kann das Aushauen ebensowenig mehr nützen wie das Entrinden der vom Borkenkäfer befallenen Stämme nach dem Ausfliegen der Brut.

Es ist nicht unwahrscheinlich daß die unter dem Namen „Kienwipfel" an den Kiefern vorkommende Krankheit eine ähnliche Ursache hat; ihre Erscheinung bietet wenigstens eine Ähnlichkeit dar. Da sie aber in der Wipfelgegend der älteren bis haubaren Kiefern auftritt, so läßt sie sich nicht so leicht beobachten, wie der Kiefernkrebs. Das Eichhörnchen, welches man wohl als Urheber dieser Krankheit durch sein Benagen der Rinde denunzirt hat, ist vielleicht eben so unschuldig an der Kienwipfel-Krankheit, wie die Tinea sylvestrella wahrscheinlich an dem Kiefernkrebse.

Das frühzeitige Aushauen kranker Stämme oder Stammtheile, wenn die Krankheit ihre Ursache in dem Auftreten von Pilzen hat, dürfte überhaupt das sicherste, vielleicht das einzige praktische und in der Hand des Forstverwalters liegende Mittel gegen Verheerungen durch die übermäßige Verbreitung jener Pilze und der durch sie bewirkten Zerstörung der Organismen sein. Namentlich verdient das in neuester Zeit in den Lärchenbeständen einzelner Gegenden beobachtete massenweise Absterben wohl eine von jenem Gesichtspunkte ausgehende sorgfältige mit Versuchen verbundene Beobachtung und Untersuchung. Die enorme Fruchtbarkeit der Pilze muß da wo sie schon massenweise auftraten, eine rapide Vermehrung und Ausdehnung ihrer zerstörenden Wirkungen zur Folge haben und eine frühzeitige Gegenwirkung durch Anwendung rationeller Mittel ist deßhalb nicht genug zu empfehlen.

Ueber die Schütte der Kiefern.

Vom Oberförster von Bernuth.

Im ersten Hefte des neunundvierzigsten Bandes dieser Blätter, Seite 237, hatte ich meine Vermuthung über die eigentliche Ursache der verderblichen Schütte, welcher die jungen Kiefernpflanzen häufig unterworfen sind, ausgesprochen und, indem ich sie dem nachtheiligen Einflusse des Schneewassers zuschrieb, Vorschläge angegeben, welche dahin zielten, letzteres von den Saatbeeten abzuhalten.

Wie ich damals empfahl, habe ich im Herbste 1867 verfahren.

Ich ließ nämlich, nachdem im Frühjahr 1866 auf einer etwa 7 Ar. (1/3 Mrg.) großen, im Quadrat abgesteckten Fläche Kiefernsamen rillenweise ausgesäet war, in deren Mitte einen 6 Meter langen, ebenso breiten und 60 Cent (2′) hohen Zaun herstellen und auf diesen Rahmen legen, deren Querstäbe mit grünem Fichtenreisig dicht durchflochten wurden.

So oft nun ein Schneefall stattgefunden hatte, ließ ich die Rahmen abheben, in angemessener Entfernung von ihrer Lagerstelle rein abfegen und dann wieder auf den Zaun bringen.

Bei diesem Experimente erhielten sich die jungen Pflanzen, denen bei passender Witterung überdies stets frische Luft zugeführt wurde, bis Mitte April 1868 vortrefflich.

Hiermit schien denn der Beweis geliefert zu sein,*)

*) Im hiesigen Reviere bekamen die jungen Föhren im letzten Jahrzehnte mehr als 4 Mal die Schütte und wurden braun schon vor Einfall des ersten Schnees. Die bedeckten Pflanzen nahmen, ganz wie oben geschildert, die rothe Farbe der mißfarbigen Grüntheile erst an, nachdem sie vom Schutze befreit der Sonne waren ausgesetzt gewesen. D. H.

daß es ein, in schneereichen Wintern freilich etwas unbequemes, Mittel gebe durch dessen Anwendung man im Stande sei, die Kiefernpflanzen wenigstens in den Forstgärten vor der Schütte zu sichern, wenngleich es augenscheinlich war daß späte Schneefälle im Frühjahre diese Krankheit, wie ich vermuthete, nicht allein herbeiführen können, da meine unbeschützt gebliebenen zweijährigen Pflanzen längst, d. h. in der ersten Hälfte des Monats März, roth waren, als der nicht unbedeutende Schneefall am 9., 10. und besonders am 11. April 1868 eintrat.

Da sich die Witterung indeß so ungünstig gestaltete, so konnte ich mit der Ausführung der Kulturen nicht beginnen, weshalb ich meine Kiefernpflanzen nach wie vor unter ihrem Schutzdache ließ. Am 13. April glaubte ich es endlich wagen zu dürfen, die Rahmen abzunehmen. Aber was fand sich? Statt der schönen grünen Farbe hatten die Nadeln der Pflanzen mit einem Male ein schiefergraues Ansehen bekommen das, wenn auch nicht Folge der Schütte, mich in meinen frohen Hoffnungen doch sehr herabstimmte.*)

Wahrscheinlich war das Leben in den jungen Kiefern schon erwacht und es läßt sich annehmen daß ihnen sonach namentlich die Entziehung des Lichts verderblich wurde. Wären sie früher freigestellt, selbst vor dem 9. April, ganz gewiß würden sie gesund geblieben sein.

Wenn ich daher zu weiteren Versuchen auffordere, so werde ich, obwohl zur Zeit keine Kiefern im hiesigen Forstgarten mehr vorhanden sind, selbst es daran später

*) Daß solche Kiefern noch zu verwenden sind, steht nach den hier gemachten Erfahrungen zwar fest, indeß hatten sie nach der Pflanzung doch einen lebhaften Kampf um ihre Existenz zu bestehen, in Folge dessen sie sämmtliche alte Nadeln verloren und nur auf sehr sorgfältig präparirtem Boden dem es nicht an Humus fehlte, anwuchsen.

nicht fehlen lassen, da es fast unzweifelhaft ist, daß nach meiner Methode bedeckte und vor dem Schneewasser gesicherte Kiefernpflanzen, wenn man beim Eintritt der Frühjahrswitterung die Schirme entfernt, gesund zu erhalten sind.

Uebrigens kommt es noch darauf an, ob das Abkehren des Schnees von den zu Schutzdächern dienenden Rahmen nothwendig ist, ob also der Schnee nur wenn er auf den Pflanzen selbst schmilzt, oder ob diesen überhaupt die kalte Nässe nachtheilig wird. Auch dies wird sich leicht ermitteln lassen.

Auffallend ist es bei dem Allen daß die einjährigen Kiefern in dem hiesigen Forstgarten auch ohne Schutz ganz gesund geblieben sind und die Schütte hier wie auch anderwärts in den Saatbeeten in der Regel nur die zweijährigen Kiefern heimsucht.

Wenn wir somit in der Erkenntniß der Krankheit um einen Schritt, mag er bedeutend erscheinen oder nicht, vorgerückt sind, so dürfte die Ursache derselben wohl nicht in der mangelhaften Beschaffenheit des Samens, wie ein geehrter Fachgenosse der sich leider nicht genannt hat, in seinen interessanten Waldbildern aus dem Fichtelgebirge (im Märzhefte der Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen pro 1868 S. 97) als ziemlich sicher voraussetzt, zu suchen sein.

Dratheinfriedigung betreffend.

Vom hessischen Herrn Forstmeister Klein zu Worgsdamm.

Im 50. Bd., 1. Heftes, S. 155 hat Herr Forstmeister Meier zu Uslar Dratheinfriedigungen für Pflanzgärten em-

pfohlen. Wir nehmen hieraus Veranlassung unsere deßfallsigen Erfahrungen mitzutheilen.

Im hiesigen Forst, in der Oberförsterei Wolfsgarten wurde vor mehreren Jahren ein Pflanzgarten in einem Gemeindewald, auf den Wunsch des Ortsvorstandes, mit Drath — von derselben Stärke wie er in Weinbergen benutzt wird — eingefriedigt. Man mochte den Garten noch so oft besuchen, immer fand man Dräthe losgerissen und Dammwild- und Rehfährten auf den Beeten. Nachdem man der ständigen Wiederherstellungen überdrüssig geworden und zu der Ueberzeugung gekommen war daß jene Einfriedigungsart, unserem hiesigen Wildstand gegenüber, völlig unwirksam sei, wurden die Drähte durch Nadelholzstangen ersetzt und der Garten blieb nun vom Wild verschont.

An Hunden konnte man beobachten daß die Thiere den Draht, wenn sie ihn auch sehen, für einen nicht beachtenswerthen Gegenstand, etwa für ein biegsames Reis halten.*) Dieselben rannten oft sorglos in die Umzäunung hinein, prellten aber wimmernd zurück, wobei sie nicht selten zu Boden fielen. Ein eingegangener Bussard wurde eines Tags im Garten gefunden, der sich augenscheinlich am Drath den Tod geholt hatte. Aehnliches kommt bekanntlich an Telegraphenleitungen öfters vor.

Stärkere Wildgattungen, Edel- Damm- und Rehwild, wenn dieselben auf ihrem Zuge durch die kaum wahrnehmbare Umzäunung gehemmt werden, erschrecken und suchen alsdann den Durchgang zu erzwingen, was ihnen

*) Wäre es nicht vielleicht thunlich die Sichtbarkeit und damit die Wirksamkeit des Draths durch irgend ein Behängsel, z. B. von Federn zu erhöhen, analog den Federlappen? D. H.

auch meistens gelingen wird, wenn es auch ohne erhebliche Verletzungen nicht abgeht. Gegen jene sind also fragliche Einfriedigungen *nicht* zu empfehlen.

Variatione natura gaudet.

Vom Herausgeber

Nichts steht fester als die Gesetze der Natur. Nichts ist aber zugleich gegliederter als eben diese Gesetze. Die nächstverwandten Geschöpfe können in verschiedener Art nach derselben Regel oder gar nach entgegengesetzten Regeln leben. Ehe daher ein für allgemein gehaltenes Gesetz als wirklich bestehend angesehen werden darf, muß es durch alle Glieder der betreffenden Thier- oder Pflanzenreihe verfolgt und richtig erfunden worden sein.

Daß dieser Grundsatz nicht immer beobachtet wurde, hat schon manche an sich ganz richtige Wahrnehmung als zweifelhaft erscheinen lassen.

Man wußte z. B. daß die Hunderte von Laufkäfern die uns auf der Straße begegnen nach Art der Raubthiere leben. Statt uns zu vergewissern ob die Regel auch wirklich bei allen Arten der erstern zutreffe, wollte Niemand der Beobachtung Germar's Glauben schenken, wonach Carabus gibbus Getreide frißt. Und doch hätte man viel häufigere ihm naheſtehende Arten alljährlich können auf Grasarten ꝛc. steigen und deren Körner fressen sehen.

Nachfolgend einen Beitrag zur Berichtigung einiger Ansichten über 2 andere Kerfefamilien

Die Sonnenkäfer oder Coccinellen im Allgemeinen fressen als Käfer und Larven Blattläuse. Davon kann sich jeder leicht überzeugen. Auch wenn wir an schattig stehenden Eschenstämmchen in Menge jene hochgewölbten schwarz und roth gefleckten Sonnenkäferchen und ihre stachligen schwarzen Larven inmitten der dort so häufigen mytilusförmigen Schildlaus fanden, hielten wir es für gar nicht der Mühe werth zu untersuchen, ob beide auch in der That von den Schildläusen leben, so wahrscheinlich schien es uns. Nun wurden wir aber jüngst durch Herrn Revierförster Gottschick zu Königsbrunn auf eine Sonnenkäferart Coccinella globosa Ill. var. vigintiquatuorpunctata L. aufmerksam gemacht wurden, die ihm im Garten ein schönes Nelkensortiment entsetzlich zurichtete. Im Juni 1868 nämlich fand sich auf den Blättern der genannten Pflanze eine schmutziggelbliche Sonnenkäferlarve mit 6 Reihen stark verzweigter Dornen und dazwischen schwärzlicher Punkte und Reihen von Zeichnungen. Eine Rinnenzeichnung, wie die eines Grabstichels auf den Blättern hinterlassend, hatte sie einen großen, an manchen Pflanzen den größten Theil des Blattgrüns verzehrt und die Pflanzen standen dabei so kümmerlich da, daß sie zum Theil eingehen müssen, und von einem Flor die Rede nicht sein kann. Anfangs Juli erfolgte die Verwandlung der wie bei den Verwandten an den Blättern aufgehängten Puppe zum Käfer, der dieselbe Arbeit betrieb. Fast schien es daß der gar leichte Boden in dem die genannten Nelken stehen, diesen nicht günstig sei und dadurch die Vermehrung der Coccinellenlarve begünstigte.

Erst bei einer Durchforschung der einschlagenden Literatur fanden wir daß der genannte Sonnenkäfer als schädlich auf Luzerne und einigen andern Gewächsen angegeben

wird. Hätten wir ihn nicht auf Nelken arbeiten sehen, wir hätten einen Irrthum vermuthet.

Ebenso waren wir bisher in Betreff der Bedeutung der Ameisen im Irrthum. Unsere etwas zu vortheilhafte Meinung von denselben findet sich in diesen Blättern*) begründet. Nun wurden aber Herrn Revierförster Gottschick in seinem Garten von einer braunen Myrmica nicht nur eine Menge Kohlsetzlinge an der Wurzel abgenagt, sondern auch an einigen Rosenbäumchen eine Knospe um die andere abgefressen. Mit eigenem Auge sahen wir sie in Menge thätig, die Blumen- und auch Kelchblätter der großen Knospe einer der Theerose verwandten Sorte verzehren. Also nicht blos faules Holz gehen Ameisen an, um sich darin ihre Behausung einzurichten, sondern auch frischgrüne Pflanzentheile behufs ihrer Ernährung.**)

---

*) 44. Bd. I. Heft. S. 246.

**) Daß das Pflanzenfressen einiger Coccinellen bereits bekannt sei, erfuhren wir durch unsern Kollegen, Herrn Dr. Jäger, welcher uns auf Entomol. Zeitg. Jahrg. II., 1841. S. 2. aufmerksam machte, wo bereits durch Herrn F. C. Junker zu Kassel die Ernährung derselben C. globosa auf den Blättern des Seifenkrautes, Saponaria officinalis, und diejenige einer andern, C. chrysomelina, auf der in den Hecken rankenden Bryonia dioica geschildert wird. Anderweitig sei das phytophage Vorkommen von globosa auf Medicago und Onobrychis behauptet. Neu wäre an der von uns berichteten Beobachtung hinsichtlich der C. globosa nur ihr schädliches Vorkommen auf Gartennelken. Daß wir sie in unserer Jugend einmal in Menge auf einer andern uns dem Namen nach entschwundenen Gartenpflanze fanden, die nicht Nelke war, ist uns deutlich erinnerlich.

Einige seltene oder noch nicht bekannte Xylophagen.

Vom Herausgeber.

Der Arvenborkenkäfer Bostr. cembrae Heer. steht dem Fichtenborkenkäfer, B. typographus, am nächsten, mit dem er die 8zähnige abschüssige Stelle, woran der 3. Zahn der stärkste, gemein hat. Er ist etwas kleiner als dieser, auch etwas gestreckter, merklich borstiger und sowohl auf der hintern Hälfte des Bruststückes als auf den Flügeldecken so reichlich mit stärkern Punkten versehen, daß sich die letztern runzlich punktirt und nicht glänzend, wie bei dem verwandten typographus, sondern matt ansehen.

Die Art scheint daher vor der Hand schon begründet. Indessen kommen ja auch bei andern Borkenkäfern lokale Abweichungen in der Gestalt vor. Bostr. stenographus von Korsika ist größer und dabei gestreckter als der gewöhnliche aus Deutschland oder Frankreich. Was zunächst zur Aufstellung der Art cembrae dürfte Veranlassung gegeben haben, ist ihr Vorkommen in der Arve. Hätten sich die Kennzeichen an Käfern der Fichte gefunden, so hätte man gewiß Anstand genommen die Taufe vorzunehmen.

Nun kommt aber der Fichtenborkenkäfer typographus, was man früher nicht wußte, auch in der Lärche vor. Unsre Exemplare aus dem Innthale jedoch waren wie diejenigen der Fichte beschaffen. Käfer aus der Lärche des Hochgebirges, der sog. Jochlärche, somit aus der klimatischen Nachbarschaft des cembrae könnten Aehnlichkeit mit diesem zeigen. Ehe sie werden näher untersucht sein, läßt

sich darüber ob cembra nur Abänderung von typographus sei oder echte Spezies, nicht definitiv urtheilen.

Bostrichus ramulorum Perris. aus Seeföhren, von Herrn Perris, ist um so mehr wohl nichts andres denn B. Lichtensteinii, als wir diesen schon in den 40ger Jahren in der Seeföhre der Bretagne fanden.

Hylesinus thuyae Perr. Das, von Hrn. Perris selbst herrührende aus der Zypresse, Cupressus sempervirens stammende durch unsern Kollegen Mathieu zu Nanzig erhaltene Exemplar ist einem großen Weibchen unsres juniperi so ähnlich, daß wir nicht anstehen die Art als damit identisch anzusehen.

Hylesinus suturalis Redt. Ueber diese ein einziges Mal in Würtemberg gefundene Art findet sich eine ausführlichere Notiz vom Herausgeber in den „Würtembergischen naturwissenschaftlichen Jahresheften" Stuttgart 1868. 24. Jahrgang. 2. Heft. S. 186.

Zwei neue amerikanische Arten. Bei Gelegenheit der Verarbeitung südamerikanischer Hölzer die wir Hrn. Prof. Dr. Karsten zu Berlin verdankten, fanden sich einige Xylophagen die Herr Forstreferendär Bilfinger zu untersuchen die Gefälligkeit hatte und wovon derselbe die nachstehenden Beschreibungen entwarf.

Bostrichus perebeae Nördl. ist $2^{mm},9$ lang, $1^{mm},5$ breit, dunkelbraun. Brustschild fast schwarz. Körperform beinahe walzig. Die Flügeldecken nur etwa um $^1/_3$ länger als der Brustschild. Letzter auf seinem vorderen Theile dicht bekörnelt. Zwischen den Körnchen und an der Peripherie weißgelblich behaart, sonst haarlos, fein punktirt, am feinsten und dichtesten in der Mitte, gegen die Ränder zu gröber und weitläufiger. Die Flügeldecken in wenigen parallelen Streifen ziemlich weitläufig punktirt, mit einer

starken abschüssigen Stelle versehen. Letztere bis über die Mitte der Flügeldecken nach vorn sich erstreckend und an den Rändern mit größeren Zähnen und kleineren Erhabenheiten reichlich ausgestattet. Unter diesen namentlich der fünfte Zahn sowie ein weiter hinten stehender, von dem fünften durch eine Anzahl kleinerer Zähne, beziehungsweise Körner, getrennter, durch Größe ausgezeichnet. Zwischen den Zähnen, sowie seitlich von der abschüssigen Stelle und an den äußeren Rändern der Flügeldecken gelbliche Borsten. Flügeldecken unmittelbar neben der abschüssigen Stelle grob bekörnelt. Unterseite des Käfers heller weitläufig beborstet, die Beine, namentlich an der Tibia, dicht behaart. Unterseite des Thorax weitläufig grob punktirt.

Der Käfer fand sich, leider nur in einem einzigen Exemplar in einer kolumbischen Urticee, Perebea integrifolia Krst., in deren Holzkörper er sich nach der Richtung der Markstrahlen eingebohrt hatte, hiedurch etwa an B. domesticus oder dispar erinnernd.

In Gemeinschaft mit dem vorstehenden fand sich Hylesinus perebeae Nördl. in größerer Anzahl unter der Rinde in doppelarmigen Wagegängen. Er läßt sich kurz folgendermaßen charakterisiren.

Rothbraun, pechglänzend; etwa $1^{mm},6$ lang, $0^{mm},9$ breit; um die Mundtheile dichte weiße Haare, eben solche, jedoch etwas kleinere auf der Stirne. Brustschild fein punktirt mit borstigen weißgelben Haaren. Flügeldecken etwa dreimal so lang als der Brustschild, jede Decke mit etwa 10 parallelen, punktirten Furchen; zwischen denselben helle Börstchen. Unterseite, Fühlerkeule, Beine, selbst die Tarsenglieder behaart.

Gänge des Käfers 2armig wagrecht, zwischen Holz und Rinde, wie diejenigen von Hyles. fraxini, nur den Dimen-

sionen des Käfers entsprechend feiner. Die Rammelkammer ebenfalls halb im Holze halb in der Rinde.

Seinem Habitus nach hält Herr Graf Ferrari ersteren für einen Amphycranus Er., letzteren für einen Phlöophtorus Woll. wegen seiner großen Aehnlichkeit mit H. spartii N. (die Fühler waren ohne Zerstörung der Exemplare nicht sichtbar).

Den von uns früher (Nachträge zu Ratzeburgs Forstinsekten) beschriebenen Bostr. Plumeriae Nördl. glaubt Graf Ferrari dem Habitus nach, zu Ernoporus stellen zu sollen, B. sidneyanus Nördl. zu Cryphalus. Hinsichtlich unsres Bostr. hondurensis hegt er Zweifel, weil wir unsre Beschreibung nach 2 nicht zusammengehörigen Käferhälften hatten machen müssen. Aus den Umständen des Fundes aber müssen wir doch die größte Wahrscheinlichkeit der Zusammengehörigkeit annehmen und den Käfer neben Bostr. monographus F. stellen.

Preußisch-metrische und metrisch-preußische Verwandlungstafeln.

Vorerinnerung.

Nachdem wir uns wiederholt in den Kritischen Blättern über das Metermaß und dessen Einführung ausgesprochen (42. II. S. 105., 44. II. S. 52 und 51. II. S. 214) kann hier eine kurze Uebersicht genügen, wie sie beim Gebrauche der nachfolgenden Tabellen für den Neuling im Metermaße dienlich scheint.

Die Myrie (Myriameter)
= 10000 Meter, von einem Eilwagen in einer Stunde durchlaufen,

Das Kilometer
= 1000 Meter

Das Dekameter oder die Kette
= 10 Meter

Das **Meter** (Stab, Schritt)
= 10 Dez (Dezimeter) = 3,186249 pr. Fuß.
= 100 Zent (Zentimeter, Neuzoll)
= 1000 Millim. (Millimeter, Strich)

Die □myrie
= 10000 Hektar

Das □kilometer
= 100 Hektar = 1000000 □Meter.

Das Hektar
= 100 Ar zu 100 □Meter
= 1000 □ Meter

Das □ **Meter** (□ stab, □ schritt)
= 100 □ Dez zu 100 □ Zent zu 100 □ Millim.
= 1000000 □ Millim.

Das **Kubikmeter** (K. M. Vollstab, Vollschritt)
= 1 Kiloliter = 1000 Kubikdez (Liter).
= 10 Hektoliter (Vollstabzehntel, Faß)

Der Neuscheffel = 50 Liter

Das Kubikdez oder Liter = 2 Neuschoppen
= 1000 Kubikzent.
= 1000000 Kubikmillim.

Das Kubikzent
= 1000 Kubikmillim.

Das metrische Scheit, von 1 □ Dez. Stirnfläche und Meterlänge
= 10 Liter oder $^1/_{100}$ K. M.

Das metrische Klafter, 2 Meter hoch, 2 Meter breit und (Scheiterlänge) 1 Meter tief
= 4 Kubikmeter oder metrische Klafterviertel.

Die metr. Reisigwelle 1 Meter lang und 1 Meter im Umfang (Durchmesser = 31,83 Zent) von 0,0795775 oder rund 0,08 KM. Rauminhalt.

Das **Kilo** (Kilogramm)
= 2 Neupfund zu 500 Gramm, das heißt
= 1000 Gramm.

Das in forstlichen Schriften häufige Vorkommen von Temperaturen, bei den verschiedensten Veranlassungen, von Pariser Fußen bei Höhenangaben und spezifischen Gewichten der Hölzer, veranlaßte die Beigabe der Tabellen I, II, III. und einiger weiter hinten eingereihten.

I.

Réaumur'sche (80th.) in Celsius sche (100th.) Wärmegrade.

1	R. =	1,25° C.	51° R. =	63,75° C.	101° R. =	126,25° C.
2	" =	2,50 "	52 " =	65,00 "	102 " =	127,50 "
3	" =	3,75 "	53 " =	66,25 "	103 " =	128,75 "
4	" =	5,00 "	44 " =	67,50 "	104 " =	130,00 "
5	" =	6,25 "	55 " =	68,75 "	105 " =	131,25 "
6	" =	7,50 "	56 " =	70,00 "	106 " =	132,50 "
7	" =	8,75 "	57 " =	71,25 "	107 " =	133,75 "
8	" =	10,00 "	58 " =	72,50 "	108 " =	135,00 "
9	" =	11,25 "	59 " =	73,75 "	109 " =	136,25 "
10	" =	12,50 "	60 " =	75,00 "	110 " =	137,50 "
11	" =	13,75 "	61 " =	76,25 "	111 " =	138,75 "
12	" =	15,00 "	62 " =	77,50 "	112 " =	140,00 "
13	" =	16,25 "	63 " =	78,75 "	113 " =	141,25 "
14	" =	17,50 "	64 " =	80,00 "	114 " =	142,50 "
15	" =	18,75 "	65 " =	81,25 "	115 " =	143,75 "
16	" =	20,00 "	66 " =	82,50 "	116 " =	145,00 "
17	" =	21,25 "	67 " =	83,75 "	117 " =	146,25 "
18	" =	22,50 "	68 " =	85,00 "	118 " =	147,50 "
19	" =	23,75 "	69 " =	86,25 "	119 " =	148,75 "
20	" =	25,00 "	70 " =	87,50 "	120 " =	150,00 "
21	" =	26,25 "	71 " =	88,75 "	121 " =	151,25 "
22	" =	27,50 "	72 " =	90,00 "	122 " =	152,50 "
23	" =	28,75 "	73 " =	91,25 "	123 " =	153,75 "
24	" =	30,00 "	74 " =	92,50 "	124 " =	155,00 "
25	" =	31,25 "	75 " =	93,75 "	125 " =	156,25 "
26	" =	32,50 "	76 " =	95,00 "	126 " =	157,50 "
27	" =	33,75 "	77 " =	96,25 "	127 " =	158,75 "
28	" =	35,00 "	78 " =	97,50 "	128 " =	160'00 "
29	" =	36,25 "	79 " =	98,75 "	129 " =	161,25 "
30	" =	37,50 "	80 " =	100,00 "	130 " =	162,50 "
31	" =	38,75 "	81 " =	101,25 "	131 " =	163,75 "
32	" =	40,00 "	82 " =	102,50 "	132 " =	165,00 "
33	" =	41,25 "	83 " =	103,75 "	133 " =	166,25 "
34	" =	42,50 "	84 " =	105,00 "	134 " =	167,50 "
35	" =	43,75 "	85 " =	106,25 "	135 " =	168,75 "
36	" =	45,00 "	86 " =	107,50 "	136 " =	170,00 "
37	" =	46,25 "	87 " =	108,75 "	137 " =	171,25 "
38	" =	47,50 "	88 " =	110,00 "	138 " =	172,50 "
39	" =	48,75 "	89 " =	111,25 "	139 " =	173,75 "
40	" =	50,00 "	90 " =	112,50 "	140 " =	175,00 "
41	" =	51,25 "	91 " =	113,75 "	141 " =	176,25 "
42	" =	52,50 "	92 " =	115,00 "	142 " =	177,50 "
43	" =	53,75 "	93 " =	116,25 "	143 " =	178,75 "
44	" =	55,00 "	94 " =	117,50 "	144 " =	180,00 "
45	" =	56,25 "	95 " =	118,75 "	145 " =	181,25 "
46	" =	57,50 "	96 " =	120,00 "	146 " =	182,50 "
47	" =	58,75 "	97 " =	121,25 "	147 " =	183,75 "
48	" =	60,00 "	98 " =	122,50 "	148 " =	185,00 "
49	" =	61,25 "	99 " =	123,75 "	149 " =	186,25 "
50	" =	62,50 "	100 " =	125,00 "	150 " =	187,50 "

II.

Celsius'sche (100th.) in Réaumur'sche (80th.) Wärmegrade.

1° C.	=	0,8° R.	51° C.	=	40,8° R.	101° C.	=	80,8° R.
2	=	1,6	52	=	41,6	102	=	81,6
3	=	2,4	53	=	42,4	103	=	82,4
4	=	3,2	54	=	43,2	104	=	83,2
5	=	4,0	55	=	44,0	105	=	84,0
6	=	4,8	56	=	44,8	106	=	84,8
7	=	5,6	57	=	45,6	107	=	85,6
8	=	6,4	58	=	46,4	108	=	86,4
9	=	7,2	59	=	47,2	109	=	87,2
10	=	8,0	60	=	48,0	110	=	88,0
11	=	8,8	61	=	48,8	111	=	88,8
12	=	9,6	62	=	49,6	112	=	89,6
13	=	10,4	63	=	50,4	113	=	90,4
14	=	11,2	64	=	51,2	114	=	91,2
15	=	12,0	65	=	52,0	115	=	92,0
16	=	12,8	66	=	52,8	116	=	92,8
17	=	13,6	67	=	53,6	117	=	93,6
18	=	14,4	68	=	54,4	118	=	94,4
19	=	15,2	69	=	55,2	119	=	95,2
20	=	16,0	70	=	56,0	120	=	96,0
21	=	16,8	71	=	56,8	121	=	96,8
22	=	17,6	72	=	57,6	122	=	97,6
23	=	18,4	73	=	58,4	123	=	98,4
24	=	19,2	74	=	59,2	124	=	99,2
25	=	20,0	75	=	60,0	125	=	100,0
26	=	20,8	76	=	60,8	126	=	100,8
27	=	21,6	77	=	61,6	127	=	101,6
28	=	22,4	78	=	62,4	128	=	102,4
29	=	23,2	79	=	63,2	129	=	103,2
30	=	24,0	80	=	64,0	130	=	104,0
31	=	24,8	81	=	64,8	131	=	104,8
32	=	25,6	82	=	65,6	132	=	105,6
33	=	26,4	83	=	66,4	133	=	106,4
34	=	27,2	84	=	67,2	134	=	107,2
35	=	28,0	85	=	68,0	135	=	108,0
36	=	28,8	86	=	68,8	136	=	108,8
37	=	29,6	87	=	69,6	137	=	109,6
38	=	30,4	88	=	70,4	138	=	110,4
39	=	31,2	89	=	71,2	139	=	111,2
40	=	32,0	90	=	72,0	140	=	112,0
41	=	32,8	91	=	72,8	141	=	112,8
42	=	33,6	92	=	73,6	142	=	113,6
43	=	34,4	93	=	74,4	143	=	114,4
44	=	35,2	94	=	75,2	144	=	115,2
45	=	36,0	95	=	76,0	145	=	116,0
46	=	36,8	96	=	76,8	146	=	116,8
47	=	37,6	97	=	77,6	147	=	117,6
48	=	38,4	98	=	78,4	148	=	118,4
49	=	39,2	99	=	79,2	149	=	119,2
50	=	40,0	100	=	80,0	150	=	120,0

III.

Pariser Fuß in Meter.

log. 0,32 . . . = 0,51166874—1. compl. log. 0,32 . . . = 10,48833126.
log. 2,25 . . . = 0,3533062.

1 =	0,3248394	51 =	16,5668094
2 =	0,6496788	52 =	16,8916488
3 =	0,9745182	53 =	17,2164882
4 =	1,2993576	54 =	17,5413276
5 =	1,6241970	55 =	17,8661670
6 =	1,9490364	56 =	18,1910064
7 =	2,2738758	57 =	18,5158458
8 =	2,5987152	58 =	18,8406852
9 =	2,9235546	99 =	19,1655246
10 =	3,2483940	60 =	19,4903640
11 =	3,5732334	61 =	19,8152034
12 =	3,8980728	62 =	20,1400428
13 =	4,2229122	63 =	20,4648822
14 =	4,5477516	64 =	20,7897216
15 =	4,8725910	65 =	21,1145610
16 =	5,1974304	66 =	21,4394004
17 =	5,5222698	67 =	21,7642398
18 =	5,8471092	68 =	22,0890792
19 =	6,1719486	69 =	22,4139186
20 =	6,4967880	70 =	22,7387580
21 =	6,8216274	71 =	23,0635974
22 =	7,1464668	72 =	23,3884368
23 =	7,4713062	73 =	23,7132762
24 =	7,7961456	74 =	24,0381156
25 =	8,1209850	75 =	24,3629550
26 =	8,4458244	76 =	24,6877944
27 =	8,7706638	77 =	25,0126338
28 =	9,0955032	78 =	25,3374732
29 =	9,4203426	79 =	25,6623126
30 =	9,7451820	80 =	25,9871520
31 =	10,0700214	81 =	26,3119914
32 =	10,3948608	82 =	26,6368308
33 =	10.7197002	83 =	26,9616702
34 =	11,0445396	84 =	27,2865096
35 =	11,3693790	85 =	27,6113490
36 =	11,6942184	86 =	27,9361884
37 =	12,0190578	87 =	28,2610278
38 =	12,3438972	88 =	28,5858672
39 =	12,6687366	89 =	28,9107066
40 =	12,9935760	90 =	29,2355460
41 =	13,3184154	91 =	29,5603854
42 =	13,6432548	92 =	29,8852248
43 =	13,9680942	93 =	30,2100642
44 =	14,2929336	94 =	30,5349036
45 =	14,6177730	95 =	30,8597430
46 =	14,9426124	96 =	31,1845824
47 =	15,2674518	97 =	31,5094218
48 =	15,5922912	98 =	31,8342612
49 =	15,9171306	99 =	32,1591006
50 =	16,2419700	100 =	32,4839400

Pariser Linien in Millimeter.

1 =	2,255829
2 =	4,511658
3 =	6,767487
4 =	9,023316
5 =	11,279145
6 =	13,534974
7 =	15,790803
8 =	18,046632
9 =	20,302461
10 =	22,558290
11 =	24,814119
12 =	27,069948
13 =	29,325777
14 =	31,581606
15 =	33,837435
16 =	36,093264
17 =	38,349093
18 =	40,604922
19 =	42,860751
20 =	45,116580
21 =	47,372409
25 =	49,628238
23 =	51,884067
24 =	54,139896
25 =	56,395725
26 =	58,651554
27 =	60,907383
28 =	63,163212
29 =	65,419041
30 =	67,674870

Millimeter in Pariserlinien

1 =	0,443296
2 =	0,886592
3 =	1,329888
4 =	1,773184
5 =	2,216480
6 =	2,659776
7 =	3,103072
8 =	3,546368
9 =	3,989664
10 =	4,432960
11 =	4,876256
12 =	5,319552
13 =	5,762848
14 =	6,206144
15 =	6,649440
16 =	7,092736
17 =	7,536032
18 =	7,979328
19 =	8,422624
20 =	8,865920
21 =	9,309216
22 =	9,752512
23 =	10,195808
24 =	10,639104
25 =	11,082400
26 =	11,525696
27 =	11,968992
28 =	12,412288
29 =	12,855584
30 =	13,298880

IV.

Preußische Meilen in Myrien (Myriameter).

log. 0,75 .. = 0,8769383 — 1. compl. l. 0,07 .. = 10,1230617.

1	0,7532485	51	38,4156735
2	1,5064970	52	39,1689220
3	2,2597455	53	39,9221705
4	3,0129940	54	40,6754190
5	3,7662425	55	41,4286675
6	4,5194910	56	42,1819160
7	5,2727395	57	42,9351645
8	6,0259880	58	43,6884130
9	6,7792365	59	44,4416615
10	7,5324850	60	45,1949100
11	8,2857335	61	45,9481585
12	9,0389820	62	46,7014070
13	9,7922305	63	47,4546555
14	10,5454790	64	48,2079040
15	11,2987275	65	48,9611525
16	12,0519760	66	49,7144010
17	12,8052245	67	50,4676495
18	13,5584730	68	51,2208980
19	14,3117215	69	51,9741465
20	15,0649700	70	52,7273950
21	15,8182185	71	53,4806435
22	16,5714670	72	54,2338920
23	17,3247155	73	54,9871405
24	18,0779640	74	55,7403890
25	18,8312125	75	56,4936375
26	19,5844610	76	57,2468860
27	20,3377095	77	58,0001345
28	21,0909580	78	58,7533830
29	21,4766915	79	59,5066315
30	22,5974550	80	60,2598800
31	23,3507035	81	61,0131285
32	24,1039520	82	61,7663770
33	24,8572005	83	62,5196255
34	25,6104490	84	63,2728740
35	26,3636975	85	64,0261225
36	27,1169460	86	64,7793710
37	27,8701945	87	65,5326195
38	28,6234430	88	66,2858680
39	29,3766915	89	67,0391165
40	30,1299400	90	67,7923650
41	30,8831885	91	68,5456135
42	31,6364370	92	69,2988620
43	32,3896855	93	70,0521105
44	33,1429340	94	70,8053590
45	33,8961825	95	71,5586075
46	34,6494310	96	72,3118560
47	35,4026795	97	73,0651045
48	36,1559280	98	73,8183530
49	36,9091765	99	74,5716015
50	37,6624250	100	75,3248500

V.

Myrien (Myriameter) in preußische Meilen.

log. 1,32 . . = 0,1230617 compl. l. 1,32 . . = 9,8769383.

1	= 1,327583	51	= 67,706733
2	= 2,655166	52	= 69,034316
3	= 3,982749	53	= 70,361899
4	= 5,310332	54	= 71,689482
5	= 6,637915	55	= 73,017065
6	= 7,965498	56	= 74,344648
7	= 9,293081	57	= 75,672231
8	= 10,620664	58	= 76,999814
9	= 11,948247	59	= 78,327397
10	= 13,275830	60	= 79,654980
11	= 14,603413	61	= 80,982563
12	= 15,930996	62	= 82,310146
13	= 17,258579	63	= 83,637729
14	= 18,586162	64	= 84,965312
15	= 19,913745	65	= 86,292895
16	= 21,241328	66	= 87,620478
17	= 22,568911	67	= 88,948061
18	= 23,896494	68	= 90,275644
19	= 25,224077	69	= 91,603227
20	= 26,551660	70	= 92,930810
21	= 27,879243	71	= 94,258393
22	= 29,206826	72	= 95,585976
23	= 30,534409	73	= 96,913559
24	= 31,861992	74	= 98,241142
25	= 33,189575	75	= 99,568725
26	= 34,517158	76	= 100,896308
27	= 35,844741	77	= 102,223891
28	= 37,172324	78	= 103,551474
29	= 38,499907	79	= 104,879057
30	= 39,827490	80	= 106,206640
31	= 41,155073	81	= 107,534223
32	= 42,482656	82	= 108,861806
33	= 43,810239	83	= 110,189389
34	= 45,137822	84	= 111,516972
35	= 46,465405	85	= 112,844555
36	= 47,792988	86	= 114,172138
37	= 49,120571	87	= 115,499721
38	= 50,448154	88	= 116,827304
39	= 51,775737	89	= 118,154887
40	= 53,103320	90	= 119,482470
41	= 54,430903	91	= 120,810053
42	= 55,758486	92	= 122,137636
43	= 57,086069	93	= 123,465219
44	= 58,413652	94	= 124,792802
45	= 59,741235	95	= 126,120385
46	= 61,068818	96	= 127,447968
47	= 62,396401	97	= 128,775551
48	= 63,723984	98	= 130,103134
49	= 65,051567	99	= 131,430717
50	= 66,379150	100	= 132,758300

VI.

Neumeilen (7500 m.) in preußische Meilen.

log. 0,99 .. = 0,9981230—1. compl. log. 0,99.. = 10,0018770.

1	= 0,995688	51	= 50,780088
2	= 1,991376	52	= 51,775776
3	= 2,987064	53	= 52,771464
4	= 3,982752	54	= 53,767152
5	= 4,978440	55	= 54,762840
6	= 5,974128	56	= 55,758528
7	= 6,969816	57	= 56,754216
8	= 7,965504	58	= 57,749904
9	= 8,961192	59	= 58.745592
10	= 9,956880	60	= 59,741280
11	= 10,952568	61	= 60,736968
12	= 11,948256	62	= 61.732656
13	= 12,943944	63	= 62,728344
14	= 13,939632	64	= 63,724032
15	= 14,935320	65	= 64,719720
16	= 15,931008	66	= 65,715408
17	= 16,926696	67	= 66,711096
18	= 17,922384	68	= 67,706784
19	= 18,918072	69	= 68,702472
20	= 19,913760	70	= 69,698160
21	= 20,909448	71	= 70,693848
22	= 21,905136	72	= 71,689536
23	= 22,900824	73	= 72,685224
24	= 23,896512	74	= 73,680912
25	= 24,892200	75	= 74,676600
26	= 25,887888	76	= 75,672288
27	= 26,883576	77	= 76,667976
28	= 27,879264	78	= 77,663664
29	= 28,874952	79	= 78,659352
30	= 29,870640	80	= 79,655040
31	= 30,866328	81	= 80,650728
32	= 31,862016	82	= 81,646416
33	= 32,857704	83	= 82,642104
34	= 33,853392	84	= 83,637792
35	= 34,849080	85	= 84,633480
36	= 35,844768	86	= 85.629168
37	= 36,840456	87	= 86,624856
38	= 37,836144	88	= 87,620544
39	= 38,831832	89	= 88,616232
40	= 39,827520	90	= 89,611920
41	= 40,823208	91	= 90,607608
42	= 41,818896	92	= 91,603296
43	= 42,814584	93	= 92,598984
44	= 43,810272	94	= 93,594672
45	= 44,805960	95	= 94,590360
46	= 45,801648	96	= 95,586048
47	= 46,797336	97	= 96,581736
48	= 47,793024	98	= 97,577424
49	= 48,788712	99	= 98,573112
50	= 49,784400	100	= 99,568800

VII.

Preußische Meilen in Neumeilen zu 7500 □ Meter.

log. 1,00.. = 0,0018770. compl. l. 1,00.. = 10,9981230.

1	= 1,00433	51	= 51,22083
2	= 2,00866	52	= 52,22516
3	= 3,01299	53	= 53,22949
4	= 4,01732	54	= 54,23382
5	= 5,02165	55	= 55,23815
6	= 6,02598	56	= 56,24248
7	= 7,03031	57	= 57,24681
8	= 8,03464	58	= 58,25114
9	= 9,03897	59	= 59,25547
10	= 10,04330	60	= 60,25980
11	= 11,04763	61	= 61,26413
12	= 12,05196	62	= 62,26846
13	= 13,05629	63	= 63,27279
14	= 14,06062	64	= 64,27712
15	= 15,06495	65	= 65,28145
16	= 16,06928	66	= 66,28578
17	= 17,07361	67	= 67,29011
18	= 18,07794	68	= 68,29444
19	= 19,08227	69	= 69,29877
20	= 20,08660	70	= 70,30310
21	= 21,09093	71	= 71,30743
22	= 22,09526	72	= 72,31176
23	= 23,09959	73	= 73,31609
24	= 24,10392	74	= 74,32042
25	= 25,10825	75	= 75,32475
26	= 26,11258	76	= 76,32908
27	= 27,11691	77	= 77,33341
28	= 28,12124	78	= 78,33774
29	= 29,12557	79	= 79,34207
30	= 30,12990	80	= 80,34640
31	= 31,13423	81	= 81,35073
32	= 32,13856	82	= 82,35506
33	= 33,14289	83	= 83,35939
34	= 34,14722	84	= 84,36372
35	= 35,15155	85	= 85,36805
36	= 36,15588	86	= 86,37238
37	= 37,16021	87	= 87,37671
38	= 38,16454	88	= 88,38104
39	= 39,16887	89	= 89,38537
40	= 40,17320	90	= 90,38970
41	= 41,17753	91	= 91,39403
42	= 42,18186	92	= 92,39836
43	= 43,18619	93	= 93,40269
44	= 44,19052	94	= 94,40702
45	= 45,19485	95	= 95,41135
46	= 46,19918	96	= 96,41568
47	= 47,20351	97	= 97,42001
48	= 48,20784	98	= 98,42434
49	= 49,21217	99	= 99,42867
50	= 50,21650	100	= 100,43300

VIII.

Preußische Fuß in Meter (Stab).

log. 0,31.. = 0,4967273—1. compl. log. 0,31.. = 10,5032729.

Zugleich, wenn das Komma nach links an Stelle des Punktes gesetzt wird, Preußische Fuß in Ketten (10m.)

1	= 0.0,313854	35	= 1.0,984890	69	= 2.1,655926
2	= 0.0,627708	36	= 1.1,298744	70	= 2.1,969780
3	= 0.0,941562	37	= 1.1,612598	71	= 2.2,283634
4	= 0.1,255416	38	= 1.1,926452	72	= 2.2,597488
5	= 0.1,569270	39	= 1.2,240306	73	= 2.2,911342
6	= 0.1,883124	40	= 1.2,554160	74	= 2.3,225196
7	= 0.2,196978	41	= 1.2,868014	75	= 2.3,539050
8	= 0.2,510832	42	= 1.3,181868	76	= 2.3,852904
9	= 0.2,824686	43	= 1.3,495722	77	= 2.4,166758
10	= 0.3,138540	44	= 1.3,809576	78	= 2.4,480612
11	= 0.3,452394	45	= 1.4,123430	79	= 2.4.794466
12	= 0.3,766248	46	= 1.4,437284	80	= 2.5,108320
13	= 0.4,080102	47	= 1.4,751138	81	= 2.5,422174
14	= 0.4,393956	48	= 1.5,064992	82	= 2.5,736028
15	= 0.4,707810	49	= 1.5,378846	83	= 2.6,049882
16	= 0.5,021664	50	= 1.5,692700	84	= 2.6,363736
17	= 0.5,335518	51	= 1.6,006554	85	= 2.6,677590
18	= 0.5,649372	52	= 1.6,320408	86	= 2.6,991444
19	= 0.5,963226	53	= 1.6,634262	87	= 2.7,305298
20	= 0.6,277080	54	= 1.6,948116	88	= 2.7,619152
21	= 0·6,590934	55	= 1.7,261970	89	= 2.7,933006
22	= 0.6,904788	56	= 1.7,575824	90	= 2.8,246860
23	= 0.7,218642	57	= 1.7,889678	91	= 2.8,560714
24	= 0.7,532496	58	= 1.8,203532	92	= 2.8,874568
25	= 0.7,846350	59	= 1.8,517386	93	= 2·9,188422
26	— 0.8,160204	60	= 1.8,831240	94	= 2.9,502276
27	= 0.8,474058	61	= 1.9,145094	95	= 2.9,816130
28	= 0.8,787912	62	= 1.9,458948	96	= 3.0,129984
29	= 0.9,101766	63	= 1.9,772802	97	= 3.0,443838
30	= 0.9,415620	64	= 2.0,086656	98	= 3·0,757692
31	= 0.9,729474	65	= 2.0,400510	99	= 3.1,071546
32	= 1.0,043328	66	= 2.0,714364	100	= 3.1,385400
33	= 1.0,357182	67	= 2.1,028218		
34	= 1.0,671036	68	= 2.1,342072		

IX.

Meter (Stab) in preußische Fuß.

log. 3,18.. = 0,5032797. compl. l. 3,18.. = 9,4967203.

Zugleich, wenn das Komma nach rechts an Stelle des Punktes gerückt wird, Ketten (10m.) in preußische Fuß.

1	= 3,1.86249	35	= 111,5.18715	69	= 219,8.51181
2	= 6,3.72498	36	= 114,7.04964	70	= 223,0.37430
3	= 9,5.58747	37	= 117,8.91213	71	= 226,2.23679
4	= 12,7.44996	38	= 121,0.77462	72	= 229,4.09928
5	= 15,9.31245	39	= 124,2.63711	73	= 232,5.96177
6	= 19,1.17494	40	= 127,4.49960	74	= 235,7.82426
7	= 22,3.03743	41	= 130,6.36209	75	= 238,9.68675
8	= 25,4.89992	42	= 133,8.22458	76	= 242,1.54924
9	= 28,6.76241	43	= 137,0.08707	77	= 245,3.41173
10	= 31,8.62490	44	= 140,1.94956	78	= 248,5.27422
11	= 35,0.48739	45	= 143,3.81205	79	= 251,7.13671
12	= 38,2.34988	46	= 146,5.67454	80	= 254,8.99920
13	= 41,4.21237	47	= 149,7.53703	81	= 258,0.86169
14	= 44,6.07486	48	= 152,9.39952	82	= 261,2.72418
15	= 47,7.93735	49	= 156,1.26201	83	= 264,4.58667
16	= 50,9.79984	50	= 159,3.12450	84	= 267,6.44916
17	= 54,1.66233	51	= 162,4.98699	85	= 270,8.31165
18	= 57,3.52482	52	= 165,6.84948	86	= 274,0.17414
19	= 60,5.38731	53	= 168,8.71197	87	= 277,2.03663
20	= 63,7.24980	54	= 172,0.57446	88	= 280,3.89912
21	= 66,9.11229	55	= 175,2.43695	89	= 283,5.76161
22	= 70,0.97478	56	= 178,4.29944	90	= 286,7.62410
23	= 73,2.83727	57	= 181,6.16193	91	= 289,9.48659
24	= 76,4.69976	58	= 184.8.02442	92	= 293,1.34908
25	= 79,6.56225	59	= 187,9.88691	93	= 296,3.21157
26	= 82,8.42474	60	= 191,1.74940	94	= 299,5.07406
27	= 86,0.28723	61	= 194,3.61189	95	= 302,6.93655
28	= 89,2.14972	62	= 197,5.47438	96	= 305,8.79904
29	= 92,4.01221	63	= 200,7.33687	97	= 309,0.66153
30	= 95,5.87470	64	= 203,9.19936	98	= 312,2.52402
31	= 98,7.73719	65	= 207,1.06185	99	= 315,4.38651
32	= 101,9.59968	66	= 210,2.92434	100	= 318,6.24900
33	= 105,1.46217	67	= 213,4.78683		
34	= 108,3.32466	68	= 216,6.64932		

X.

Preußische Zoll in Zent (Zentimeter, Neuzoll).

log. 2,61 .. = 0,4175459. compl. l. 2,61 .. = 9,5824541.

	1	= 2,615447	51	= 133,387797
	2	= 5,230894	52	= 136,003244
	3	= 7,846341	53	= 138,618691
	4	= 10,461788	54	= 141,234138
	5	= 13,077235	55	= 143,849585
	6	= 15,692682	56	= 146,465032
	7	= 18,308129	57	= 149,080479
	8	= 20,923576	58	= 151,695926
	9	= 23,539023	59	= 154,311373
	10	= 26,154470	60	= 156,926820
	11	= 28,769917	61	= 159,542267
1pr.Fuß =	12	= 31,385364	62	= 162,157714
	13	= 34,000811	63	= 164,773161
	14	= 36,616258	64	= 167,388608
	15	= 39,231705	65	= 170,004055
	16	= 41,847152	66	= 172,619502
	17	= 44,462599	67	= 175,234949
	18	= 47,078046	68	= 177,850396
	19	= 49,693493	69	= 180,465843
	20	= 52,308940	70	= 183,081290
	21	= 54,924387	71	= 185,696737
	22	= 57,539834	72	= 188,312184
	23	= 60,155281	73	= 190,927631
	24	= 62,770728	74	= 193,543078
	25	= 65,386175	75	= 196,158525
	26	= 68,001622	76	= 198,773972
	27	= 70,617069	77	= 201,389419
	28	= 73,232516	78	= 204,004866
	29	= 75,847963	79	= 206,620313
	30	= 78,463410	80	= 209,235760
	31	= 81,078857	81	= 211,851207
	32	= 83,694304	82	= 214,466654
	33	= 86,309751	83	= 217,082101
	34	= 88,925198	84	= 219,697548
	35	= 91,540645	85	= 222,312995
	36	= 94,156092	86	= 224,928442
	37	= 96,771539	87	= 227,543889
	38	= 99,386986	88	= 230,159336
	39	= 102,002433	89	= 232,774783
	40	= 104,617880	90	= 235,390230
	41	= 107,233327	91	= 238,005677
	42	= 109,848774	92	= 240,621124
	43	= 112,464221	93	= 243,236571
	44	= 115,079668	94	= 245,852018
	45	= 117,695115	95	= 248,467465
	46	= 120,310562	96	= 251,082912
	47	= 122,926009	97	= 253,698359
	48	= 125,541456	98	= 256,313806
	49	= 128,156903	99	= 258,929253
	50	= 130,772350	100	= 261,544700

XI.

Zent (Zentimeter, Neuzoll) in preußische Zoll.

log. 0,38 . . = 0,5824541—1. compl. l. 0,38 . . = 10,4175459.

1	0,382344	51	19,499544
2	0,764688	52	19,881888
3	1,147032	53	20,264232
4	1,529376	54	20,646576
5	1,911720	55	21,028920
6	2,294064	56	21,411264
7	2,676408	57	21,793608
8	3,058752	58	22,175952
9	3,441096	59	22,558296
10	3,823440	60	22,940640
11	4,205784	61	23,322984
12	4,588128	62	23,705328
13	4,970472	63	24,087672
14	5,352816	64	24,470016
15	5,735160	65	24,852360
16	6,117504	66	25,234704
17	6,499848	67	25,617048
18	6,882192	68	25,999392
19	7,264536	69	26,381736
20	7,646880	70	26,764080
21	8,029224	71	27,146424
22	8,411568	72	27,528768
23	8,793912	73	27,911112
24	9,176256	74	28,293456
25	9,558600	75	28,675800
26	9,940944	76	29,058144
27	10,323288	77	29,440488
28	10,705632	78	29,822832
29	11,087976	79	30,205176
30	11,470320	80	30,587520
31	11,852664	81	30,969864
32	12,235008	82	31,352208
33	12,617352	83	31,734552
34	12,999696	84	32,116896
35	13,382040	85	32,499240
36	13,764384	86	32,881584
37	14,146728	87	33,263928
38	14,529072	88	33,646272
39	14,911416	89	34,028616
40	15,293760	90	34,410960
41	15,676104	91	34,793304
42	16,058448	92	35,175648
43	16,440792	93	35,557992
44	16,823136	94	35,940336
45	17,205480	95	36,322680
46	17,587824	96	36,705024
47	17,970168	97	37,087368
48	18,352512	98	37,469712
49	18,734856	99	37,852056
50	19,117200	100	38,234400

XII.

Pr. Linien in Millim (Millimeter, Strich) — **Millim (Millimeter, Strich) in pr. Linien.**

log. 2,17 . . = 0,3383646 — log. 0,45 . . = 0,6616356—1

cpl. log. 2,17 . . = 9,6616354, — cpl. log. 0,45 . . = 10,3383644

	preuß. Lin.	Millim.	Millim.	pr. Lin.
	1 =	2,179539	1 =	0,458813
	2 =	4,359078	2 =	0,917626
	3 =	6,538617	3 =	1,376439
	4 =	8,718156	4 =	1,835252
	5 =	10,897695	5 =	2,294065
	6 =	13,077234	6 =	2,752878
	7 =	15,256773	7 =	3,211691
	8 =	17,436312	8 =	3,670504
	9 =	19,615851	9 =	4,129317
	10 =	21,795390	10 =	4,588130
	11 =	23,974929	11 =	5,046943
1 Zoll =	12 =	26,154468	12 =	5,505756
	13 =	28,334007	13 =	5,964569
	14 =	30,513546	14 =	6,423382
	15 =	32,693085	15 =	6,882195
	16 =	34,872624	16 =	7,341008
	17 =	37,052163	17 =	7,799821
	18 =	39,231702	18 =	8,258634
	19 =	41,411241	19 =	8,717447
	20 =	43,590780	20 =	9,176260
	21 =	45,770319	21 =	9,635073
	22 =	47,949858	22 =	10,093886
	23 =	50,129397	23 =	10,552699
	24 =	52,308936	24 =	11,011512
	25 =	54,488475	25 =	11,470325
	26 =	56,668014	26 =	11,929138
	27 =	58,847553	27 =	12,387951
	28 =	61,027092	28 =	12,846764
	29 =	63,206631	29 =	13,305577
	30 =	65,386170	30 =	13,764390
	31 =	67,565709	31 =	14,223203
	32 =	69,745248	32 =	14,682016
	33 =	71,924787	33 =	15,140829
	34 =	74,104326	34 =	15,599642
	35 =	76,283865	35 =	16,058455
	36 =	78,463404	36 =	16,517268
	37 =	80,642943	37 =	16,976081
	38 =	82,822482	38 =	17,434894
	39 =	85,002021	39 =	17,893707
	40 =	87,181560	40 =	18,352520
	41 =	89,361099	41 =	18,811333
	42 =	91,540638	42 =	19,270146
	43 =	93,720177	43 =	19,728959
	44 =	95,899716	44 =	20,187772
	45 =	98,079255	45 =	20,646585
	46 =	100,258794	46 =	21,105398
	47 =	102,438333	47 =	21,564211
	48 =	104,617872	48 =	22,023024
	49 =	106,797411	49 =	22,481837
	50 =	108,976950	50 =	22,940650

XIII.

Preußische □ Meilen in □ Myrien (Myriameter).

log. 0,56 .. = 0,7538766—1. compl. l. 0,56 .. = 10,2461234.

1	0,5673834	51	28,9365534
2	1,1347668	52	29,5039368
3	1,7021502	53	30,0713202
4	2,2695336	54	30,6387036
5	2,8369170	55	31,2060870
6	3,4043004	56	31,7734704
7	3,9716838	57	32,3408538
8	4,5390672	58	32,9082372
9	5,1064506	59	33,4756206
10	5,6738340	60	34,0430040
11	6,2412174	61	34,6103874
12	6,8086008	62	35,1777708
13	7,3759842	63	35,7451542
14	7,9433676	64	36,3125376
15	8,5107510	65	36,8799210
16	9,0781344	66	37,4473044
17	9,6455178	67	38,0146878
18	10,2129012	68	38,5820712
19	10,7802846	69	39,1494546
20	11,3476680	70	39,7168380
21	11,9150514	71	40,2842214
22	12,4824348	72	40,8516048
23	13,0498182	73	41,4189882
24	13,6172016	74	41,9863716
25	14,1845850	75	42,5537550
26	14,7519684	76	43,1211384
27	15,3193518	77	43,6885218
28	15,8867352	78	44,2559052
29	16,4541186	79	44,8232886
30	17,0215020	80	45,3906720
31	17,5888854	81	45,9580554
32	18,1562688	82	46,5254388
33	18,7236522	83	47,0928222
34	19,2910356	84	47,6602056
35	19,8584190	85	48,2275890
36	20,4258024	86	48,7949724
37	20,9931858	87	49,3623558
38	21,5605692	88	49,9297392
39	22,1279526	89	50,4971226
40	22,6953360	90	51,0645060
41	23,2627194	91	51,6318894
42	23,8301028	92	52,1992728
43	24,3974862	93	52,7666562
44	24,9648696	94	53,3340396
45	25,5322530	95	53,9014230
46	26,0996364	96	54,4688064
47	26,6670198	97	55,0361898
48	27,2344032	98	55,6035732
49	27,8017866	99	56,1709566
50	28,3691700	100	56,7383400

XIV.

□ Myrien (Myriameter) in preußische Quadratmeilen.

log. 1,76.. = 0,2461234. compl. l. 1,76.. = 9,7538766.

1	= 1,76248	51	= 89,88648
2	= 3,52496	52	= 91,64896
3	= 5,28744	53	= 93,41144
4	= 7,04992	54	= 95,17392
5	= 8,81240	55	= 96,93640
6	= 10,57488	56	= 98,69888
7	= 12,33736	57	= 100,46136
8	= 14,09984	58	= 102,22384
9	= 15,86232	59	= 103,98632
10	= 17,62480	60	= 105,74880
11	= 19,38728	61	= 107,51128
12	= 21,14976	62	= 109,27376
13	= 22,91224	63	= 111,03624
14	= 24,67472	64	= 112,79872
15	= 26,43720	65	= 114,56120
16	= 28,19968	66	= 116,32368
17	= 29,96216	67	= 118,08616
18	= 31,72464	68	= 119,84864
19	= 33,48712	69	= 121,61112
20	= 35,24960	70	= 123,37360
21	= 37,01208	71	= 125,13508
22	= 38,77456	72	= 126,89856
23	= 40,53704	73	= 128,66104
24	= 42,29952	74	= 130,42352
25	= 44,06200	75	= 132,18600
26	= 45,82448	76	= 133,94848
27	= 47,58696	77	= 135,71096
28	= 49,34944	78	= 137,47344
29	= 51,11192	79	= 139,23592
30	= 52,87440	80	= 140,99840
31	= 54,63688	81	= 142,76088
32	= 56,39936	82	= 144,52336
33	= 58,16184	83	= 146,28584
34	= 59,92432	84	= 148,04832
35	= 61,68680	85	= 149,81080
36	= 63,44928	86	= 151,57328
37	= 65,21176	87	= 153,33576
38	= 66,97424	88	= 155,09824
39	= 68,73672	89	= 156,86072
40	= 70,49920	90	= 158,62320
41	= 72,26168	91	= 160,38568
42	= 74,02416	92	= 162,14816
43	= 75,78664	93	= 163,91064
44	= 79,54912	94	= 165,67312
45	= 79,31160	95	= 167,43560
46	= 81,07408	96	= 169,19808
47	= 82,83656	97	= 170,96056
48	= 84,59904	98	= 172,72304
49	= 86,36152	99	= 174,48552
50	= 88,12400	100	= 176,24800

XV.

Preußische □ Meilen in □ Neumeilen.

log. 1,00.. = 0,0037541. compl. l. 1,00.. = 9,9962459.

1	= 1,00868	51	= 51,44268
2	= 2,01736	52	= 52,45136
3	= 3,02604	53	= 53,46004
4	= 4,03472	54	= 54,46872
5	= 5,04340	55	= 55,47740
6	= 6,05208	56	= 56,48608
7	= 7,06076	57	= 57,49476
8	= 8,06944	58	= 58,50344
9	= 9,07812	59	= 59,51212
10	= 10,08680	60	= 60,52080
11	= 11,09548	61	= 61,52948
12	= 12,10416	62	= 62,53816
13	= 13,11284	63	= 63,54684
14	= 14,12152	64	= 64,55552
15	= 15,13020	65	= 65,56420
16	= 16,13888	66	= 66,57288
17	= 17,14756	67	= 67,58156
18	= 18,15624	68	= 68,59024
19	= 19,16492	69	= 69,59892
20	= 20,17360	70	= 70,60760
21	= 21,18228	71	= 71,61628
22	= 22,19096	72	= 72,62496
23	= 23,19964	73	= 73,63364
24	= 24,20832	74	= 74,64232
25	= 25,21700	75	= 75,65100
26	= 26,22568	76	= 76,65968
27	= 27,23436	77	= 77,66836
28	= 28,24304	78	= 78,67704
29	= 29,25172	79	= 79,68572
30	= 30,26040	80	= 80,69440
31	= 31,26908	81	= 81,70308
32	= 32,27776	82	= 82,71176
33	= 33,28644	83	= 83,72044
34	= 34,29512	84	= 84,72912
35	= 35,30380	85	= 85,73780
36	= 36,31248	86	= 86,74648
37	= 37,32116	87	= 87,75516
38	= 38,32984	88	= 88,76384
39	= 39,33852	89	= 89,77252
40	= 40,34720	90	= 90,78120
41	= 41,35588	91	= 91,78988
42	= 42,36456	92	= 92,79856
43	= 43,37324	93	= 93,80724
44	= 44,38192	94	= 94,81592
45	= 45,39060	95	= 95,82460
46	= 46,39928	96	= 96,83328
47	= 47,40796	97	= 97,84196
48	= 48,41664	98	= 98,85064
49	= 49,42532	99	= 99,85932
50	= 50,43400	100	= 100,86800

XVI.

□ Neumeilen in preußische □ Meilen.

log. 0,99.. = 0,9962459—1. compl. l. .. = 10,5037541.

1	0,991393	51	50,561043
2	1,982786	52	51,552436
3	2,974179	53	52,543829
4	3,965572	54	53,535222
5	4,956965	55	54,526615
6	5,948358	56	55,518008
7	6,939751	57	56,509401
8	7,931144	58	57,500794
9	8,922537	59	58,492187
10	9,913930	60	59,483580
11	10,905323	61	60,474973
12	11,896716	62	61,466366
13	12,888109	63	62,457759
14	13,879502	64	63,449152
15	14,870895	65	64,440545
16	15,862288	66	65,431938
17	16,853681	67	66,423331
18	17,845074	68	67,414724
19	18,836467	69	68,406117
20	19,827860	70	69,397510
21	20,819253	71	70,388903
22	21,810646	72	71,380296
23	22,802039	73	72,371689
24	23,793432	74	73,363082
25	24,784825	75	74,354475
26	25,776218	76	75,345868
27	26,767611	77	76,337261
28	27,759004	78	77,328654
29	28,750397	79	78,320047
30	29,741790	80	79,311440
31	30,733183	81	80,302833
32	31,724576	82	81,294226
33	32,715969	83	82,285619
34	33,707362	84	83,277012
35	34,698755	85	84,268405
36	35,690148	86	85,259798
37	36,681541	87	86,251191
38	37,672934	88	87,242584
39	38,664327	89	88,233977
40	39,655720	90	89,225370
41	40,647113	91	90,216763
42	41.638506	92	91,208156
43	42,629899	93	92,199549
44	43,621292	94	93,190942
45	44,612685	95	94,182335
46	45,604078	96	95,173728
47	46,595471	97	96,165121
48	47,586864	98	97,156514
49	48,578257	99	98,147907
50	49,569650	100	99,139300

XVII.

Hektar in preußische Morgen.

Zugleich Kilo, Pflanzen ꝛc. auf preußische Morgen in Kilo ꝛc. auf Hektar.
log. 3,91 .. = 0,5929108. compl. l. 3,91 .. = 9,4070892.

1	= 3,916615	35	= 137,081525	69	= 270,246435
2	= 7,833230	36	= 140,998140	70	= 274,163050
3	= 11,749845	37	= 144,914755	71	= 278,079665
4	= 15,666460	38	= 148,831370	72	= 281,996280
5	= 19,583075	39	= 152,747985	73	= 285,912895
6	= 23,499690	40	= 156,664600	74	= 289,829510
7	= 27,416305	41	= 160,581215	75	= 293,746125
8	= 31,332920	42	= 164,497830	76	= 297,662740
5	= 35,249535	43	= 168,414445	77	= 301,579355
10	= 39,166150	44	= 172,331060	78	= 305,495980
11	= 43,082765	45	= 176,247675	79	= 309,412585
12	= 46,999380	46	= 180,164290	80	= 313,329200
13	= 50,915995	47	= 184,080905	81	= 317,245815
14	= 54,832610	48	= 187,997520	82	= 321,162430
15	= 58,749225	49	= 191,914135	83	= 325,079045
16	= 62,665840	50	= 195,830750	84	= 328,995660
17	= 66,582455	51	= 199,747365	85	= 332,912275
18	= 70,499070	52	= 203,663980	86	= 336,828890
19	= 74,415685	53	= 207,580595	87	= 340,745505
20	= 78,332300	54	= 211,497210	88	= 344,662120
21	= 82,248915	55	= 215,413825	89	= 348,578735
22	= 86,165530	56	= 219,330440	90	= 352,495350
23	= 90,082145	57	= 223,247055	91	= 356,411965
24	= 93,998760	58	= 227,163670	92	= 360,328580
25	= 97,915375	59	= 231,080285	93	= 364,245195
26	= 101,831990	60	= 234,996900	94	= 368,161810
27	= 105,748605	61	= 238,913515	95	= 372,078425
28	= 109,665220	62	= 242,830130	96	= 375,995040
29	= 113,581835	63	= 246,746745	97	= 379,911655
30	= 117,498450	64	= 250,663360	98	= 383,828270
31	= 121,415065	65	= 254,579975	99	= 387,744885
32	= 125,331680	66	= 258,496590	100	= 391,661500
33	= 129,248295	67	= 262,413205		
34	= 133,164910	68	= 266,329820		

XVIII.

Preußische Morgen in Hektar.

Zugleich Kilo, Pflanzen ꝛc. auf Hektar in Kilo ꝛc. auf pr. Morgen.
log. 0,25 .. = 0,4070892—1. compl. l. 0 25 .. = 10,5929108.

1	= 0,255323	35	= 8,936305	69	= 17,617287
2	= 0,510646	36	= 9,191628	70	= 17,872610
3	= 0,765969	37	= 9,446951	71	= 18,127933
4	= 1,021292	38	= 9,702274	72	= 18,383256
5	= 1,276615	39	= 9,957597	73	= 18,638579
6	= 1,531938	40	= 10,212920	74	= 18,893902
7	= 1,787261	41	= 10,468243	75	= 19,149225
8	= 2,042584	42	= 10,723566	76	= 19,404548
9	= 2,297907	43	= 10,978889	77	= 19,659871
10	= 2,553230	44	= 11,234212	78	= 19,915194
11	= 2,808553	45	= 11,489535	79	= 20,170517
12	= 3,063876	46	= 11,744858	80	= 20,425840
13	= 3,319199	47	= 12,000181	81	= 20,681163
14	= 3,574522	48	= 12,255504	82	= 20,936486
15	= 3,829845	49	= 12,510827	83	= 21,191809
16	= 4,085168	50	= 12,766150	84	= 21,447132
17	= 4,340491	51	= 13,021473	85	= 21,702455
18	= 4,595814	52	= 13,276796	86	= 21,957778
19	= 4,851137	53	= 13,532119	87	= 22,213101
20	= 5,106460	54	= 13,787442	88	= 22,468424
21	= 5,361783	55	= 14,042765	89	= 22,723747
22	= 5,617106	56	= 14,298088	90	= 22,979070
23	= 5,872429	57	= 14,553411	91	= 23,234393
24	= 6,127752	58	= 14,808734	92	= 23,489716
25	= 6,383075	59	= 15,064057	93	= 23,745039
26	= 6,638398	60	= 15,319380	94	= 24,000362
27	= 6,893721	61	= 15,574703	65	= 24,255685
28	= 7,149044	62	= 15,830026	96	= 24,511008
29	= 7,404367	63	= 16,085349	97	= 24,766331
30	= 7,659690	64	= 16,340672	98	= 25,021654
31	= 7,915013	65	= 16,595995	99	= 25,276977
32	= 8,170336	66	= 16,851318	100	= 25,532300
33	= 8,425659	67	= 17,106641		
34	= 8,680982	68	= 17,361964		

XIX.

Preußische □ Ruthen in Hektar.

Zugleich, wenn das Komma nach rechts an Stelle des Punktes gerückt wird, für preuß. □ Ruthen in Ar.

log 0,00.. = 0,1518167—1. compl. l. 0,00 = 10,8481833.

1	= 0,00.141846	61	= 0,08.652606	121	= 0,17.163366
2	= 0,00.283692	62	= 0,08.794452	122	= 0,17.305212
3	= 0,00.425538	63	= 0,08.936298	123	= 0,17.447058
4	= 0,00.567384	64	= 0,09.078144	124	= 0,17.588904
5	= 0,00.709230	65	= 0,09.219990	125	= 0,17.730750
6	= 0,00.851076	66	= 0,09.361836	126	= 0,17.872596
7	= 0,00.992922	67	= 0,09.503682	127	= 0,18.014442
8	= 0,01.134768	68	= 0,09.645528	128	= 0,18.156288
9	= 0,01.276614	69	= 0,09.787374	129	= 0,18.298134
10	= 0,01.418460	70	= 0,09.929220	130	= 0,18.439980
11	= 0,01.560306	71	= 0,10.071066	131	= 0,18.581826
12	= 0,01.702152	75	= 0,10.212912	132	= 0,18.723672
13	= 0,01.843998	73	= 0,10.354758	133	= 0,18.865518
14	= 0,01.985844	74	= 0,10.496604	134	= 0,19.007364
15	= 0,02.127690	75	= 0,10.638450	135	= 0,19.149210
16	= 0,02.269536	76	= 0,10.780296	136	= 0,19.291056
17	= 0,02.411382	77	= 0,10.922142	137	= 0,19.432902
18	= 0,02.553228	78	= 0,11.063988	138	= 0,19.574748
19	= 0,02.695074	79	= 0,11.205834	139	= 0,19.716594
20	= 0,02.836920	80	= 0,11.347680	140	= 0,19.858440
21	= 0,02.978766	81	= 0,11.489526	141	= 0,20.000286
22	= 0,03.120612	82	= 0,11.631372	142	= 0,20.142132
23	= 0,03.262458	83	= 0,11.773218	143	= 0,20.283978
24	= 0,03.404304	84	= 0,11.915064	144	= 0,20.425824
25	= 0,03.546150	85	= 0,12.056910	145	= 0,20.567670
66	= 0,03.687996	86	= 0,12.198756	146	= 0,20.709516
27	= 0,03.829842	87	= 0,12.340602	147	= 0,20.851362
28	= 0,03.971688	88	= 0,12.482448	148	= 0,20.993208
29	= 0,04.113534	89	= 0,12.624294	149	= 0,21.135054
30	= 0,04.255380	90	= 0,12.766140	150	= 0,21.276900
31	= 0,04.397226	91	= 0,12.907986	151	= 0,21.418746
32	= 0,04.539072	92	= 0,13.049832	152	= 0,21.560592
33	= 0,04.680918	93	= 0,13.191678	153	= 0,21.702438
34	= 0,04.822764	94	= 0,13.333524	154	= 0,21.844284
35	= 0,04.964610	95	= 0,13.475370	155	= 0,21.986130
36	= 0,05.106456	96	= 0,13.617216	156	= 0,22.127976
37	= 0,05.248302	97	= 0,13.759062	157	= 0,22.269822
38	= 0,05.390148	98	= 0,13.900908	158	= 0,22.411668
89	= 0,05.531994	99	= 0,14.042754	159	= 0,22.553514
40	= 0,05.673840	100	= 0,14.184600	160	= 0,22.695360
41	= 0,05.815686	101	= 0,14.326446	161	= 0,22.837206
42	= 0,05.957532	102	= 0,14.468292	162	= 0,22.979052
43	= 0,06.099378	103	= 0,14.610138	163	= 0,23.120898
44	= 0,06.241224	104	= 0,14.751984	164	= 0,23.262744
45	= 0,06.383070	105	= 0,14.893830	165	= 0,23.404590
46	= 0,06.524916	106	= 0,15.035676	166	= 0,23.546436
47	= 0,06.666762	107	= 0,15.177522	167	= 0,23.688282
48	= 0,06.808608	108	= 0,15.319368	168	= 0,23.830128
49	= 0,06.950454	109	= 0,15.461214	169	= 0,23.971974
50	= 0,07.092300	110	= 0,15.603060	170	= 0,24.113820
51	= 0,07.234146	111	= 0,15.744906	171	= 0,24.255666
52	= 0,07.375992	112	= 0,15.886752	172	= 0,24.397512
53	= 0,07.517838	113	= 0,16.028598	173	= 0,24.539358
54	= 0,07.659684	114	= 0,16.170444	174	= 0,24.681204
55	= 0,07.801530	115	= 0,16.312290	175	= 0,24.823050
56	= 0,07.943376	116	= 0,16.454136	176	= 0,24.964896
57	= 0,08.085222	117	= 0,16.595982	177	= 0,25.106742
58	= 0,08.227068	118	= 0,16.737828	178	= 0,25.248588
59	= 0,08.368914	119	= 0,16.879674	179	= 0,25.390434
60	= 0,08.510760	120	= 0,17.021520	180	= 0,25.532280

XX

Ar in preußische □ Ruthen.

log. 7,04.. = 0,8481833. compl. l. 7,04.. = 9,1518167.

1	= 7,04991	35	= 246,74685	69	= 486,44379
2	= 14,09982	36	= 253,79676	70	= 493,49370
3	= 21,14973	37	= 260,84667	71	= 500,54361
4	= 28,19964	38	= 267,89658	72	= 507,59352
5	= 35,24955	39	= 274,94649	73	= 514,64343
6	= 42,29946	40	= 281,99640	74	= 521,69334
7	= 49,34937	41	= 289,04631	75	= 528,74325
8	= 56,39928	42	= 296,09622	76	= 535,79316
9	= 63,44919	43	= 303,14613	77	= 542,84307
10	= 70,49910	44	= 310,19614	78	= 549,89298
11	= 77,54901	45	= 317,24595	79	= 556,94289
12	= 84,59892	46	= 324,29586	80	= 563,99280
13	= 91,64883	47	= 331,34577	81	= 571,04271
14	= 98,69874	48	= 338,39568	82	= 578,09262
15	= 105,74865	49	= 345,44559	83	= 585,14253
16	= 112,79856	50	= 352,49550	84	= 592,19244
17	= 119,84847	51	= 359,54541	85	= 599,24235
18	= 126,89838	52	= 366,59532	86	= 606,29226
19	= 133,94829	53	= 373,64523	87	= 613,34217
20	= 140,99820	54	= 380,69514	88	= 620,39208
21	= 148,04811	55	= 387,74505	89	= 627,44199
22	= 155,09802	56	= 394,79496	90	= 634,49190
23	= 162,14793	57	= 401,84487	91	= 641,54181
24	= 169,19784	58	= 408,89478	92	= 648,59172
25	= 176,24775	59	= 415,94469	93	= 655,64163
26	= 183,29766	60	= 422,99460	94	= 662,69154
27	= 190,34757	61	= 430,04451	95	= 669,74145
28	= 197,39748	62	= 437,09442	96	= 676,79136
29	= 204,44739	63	= 444,14433	97	= 683,84127
30	= 211,49730	64	= 451,19424	98	= 690,89118
31	= 218,54721	65	= 458,24415	99	= 697,94109
32	= 225,59712	66	= 465,29406	100	= 704,99100
33	= 232,64703	67	= 472,34397		
34	= 239,69694	68	= 479,39388		

XXI.

Preußische □ Fuß in □ Meter (□ Stab).

log. 0,09 ... = 0,9934546—2. compl. l. 0,09 ... = 11,0065454.

1	= 0,0985042	35	= 3,4476470	69	= 6,7967898
2	= 0,1970084	36	= 3,5461512	70	= 6,8952940
3	= 0,2955126	37	= 3,6446554	71	= 6,9937982
4	= 0,3940168	38	= 3,7431596	72	= 7,0923024
5	= 0,4925210	39	= 3,8416638	73	= 7,1908066
6	= 0,5910252	40	= 3,9401680	74	= 7,2893108
7	= 0,6895294	41	= 4,0386722	75	= 7,3878150
8	= 0,7880336	42	= 4,1371764	76	= 7,4863192
9	= 0,8865378	43	= 4,2356806	77	= 7,5848234
10	= 0,9850420	44	= 4,3341848	78	= 7,6833276
11	= 1,0835462	45	= 4,4326890	79	= 7,7818318
12	= 1,1820504	46	= 4,5311932	80	= 7,8803360
13	= 1,2805546	47	= 4,6296974	81	= 7,9788402
24	= 1,3790588	48	= 4,7282016	82	= 8,0773444
15	= 1,4775630	49	= 4,8267058	83	= 8,1758486
16	= 1,5760672	50	= 4,9252100	84	= 8,2743528
17	= 1,6745714	51	= 5,0237142	85	= 8,3728570
18	= 1,7730756	52	= 5,1222184	86	= 8,4713612
19	= 1,8715798	53	= 5,2207226	87	= 8,5698654
20	= 1,9700840	54	= 5,3192268	88	= 8,6683696
21	= 2,0685882	55	= 5,4177310	89	= 8,7668738
22	= 2,1670924	56	= 5,5162352	90	= 8,8653780
23	= 2,2655966	57	= 5,6147394	91	= 8,9638822
24	= 2.3641008	58	= 5,7132436	92	= 9,0623864
25	= 2,4626050	59	= 5,8117478	93	= 9,1608906
26	= 2,5611092	60	= 5,9102520	94	= 9,2593948
27	= 2,6596134	61	= 6,0087562	95	= 9,3578990
28	= 2,7581176	62	= 6,1072604	96	= 9,4564032
29	= 2,8566218	63	= 6,2057646	97	= 9,5549074
30	= 2,9551260	64	= 6,3042688	98	= 9,6534116
31	= 3.0536302	65	= 6,4027730	99	= 9,7519158
32	= 3,1521344	66	= 6,5012772	100	= 9,8504200
33	= 3,2506386	67	= 6,5997814		
34	= 3,3491428	68	= 6,6982856		

XXII.

□ Meter (□ Stab) in preußische □ Fuß.

log. 10,15.. = 1,0065458. compl. l. 10,15.. = 8,9934542.

1	10,151866	35	355,315310	69	700,478754
2	20,303732	36	365,467176	70	710,630620
3	30,455598	37	375,619042	71	720,782486
4	40,607464	38	385,770908	72	730,934352
5	50,759330	39	395,922774	73	741,086218
6	60,911196	40	406,074640	74	751,238084
7	71,063062	41	416,226506	75	761,389950
8	81,214928	42	426,378372	76	771,541816
9	91,366794	43	436,530238	77	781,693682
10	101,518660	44	446,682104	78	791,845548
11	111,670526	45	456,833970	79	801,997414
12	121,822392	46	466,985836	80	812,149280
13	131,974258	47	477,137702	81	822,301146
14	142,126124	48	487,289568	82	832,453012
15	152,277990	49	497,441434	83	842,604878
16	162,429856	50	507,593300	84	852,756744
17	172,581722	51	517,745166	85	862,908610
18	182,733588	52	527,897032	86	873,060476
19	192,885454	53	538,048898	87	883,212342
20	203,037320	54	548,200764	88	893,364208
21	213,189186	55	558,352630	89	903,516074
22	223,341052	56	568,504496	90	913,667940
23	233,492918	57	578,656362	91	923,819806
24	243,644784	58	588,808228	92	933,971672
25	253,796650	59	598,960094	93	944,123538
26	263,948516	60	609,111960	94	954,275404
27	274,100382	61	619,263826	95	964,427270
28	284,252248	62	629,415692	96	974,579136
29	294,404114	63	639,567558	97	984,731002
30	304,555980	64	649,719424	98	994,882868
31	314,707846	65	659,871290	99	1005,034734
32	324,859712	66	670,023156	100	1015,186600
33	335,011578	67	680,175022		
34	345,163444	68	690,326888		

XXIII.

Preußische □ Linien in □ Millimeter.

log. 4,75 .. = 0,6767292. compl. log. 4,75 .. = 9,3232708.

1 = 4,75039	6 = 28,50234
2 = 9,50078	7 = 33,25273
3 = 14,25117	8 = 38,00312
4 = 19,00156	9 = 42,75351
5 = 23,75195	10 = 47,50390

□ mm in preuß. □ Linien.

log. 0,21 .. = 0,3232708—1. compl. log. 0,21 .. = 10,6767292.

1 = 0,210509	6 = 1,263054
2 = 0,421018	7 = 1,473563
3 = 0,631527	8 = 1,684072
4 = 0,842036	9 = 1,894581
5 = 1,052545	10 = 2,105090

Preußische □ Zoll in □ Zent.

log. 6,84 .. = 0,8350918. compl. l. 6,84 .. = 9,1649082.

1 = 6,84056	11 = 75,24616
2 = 13,68112	12 = 82,08672
3 = 20,52168	13 = 88,92728
4 = 27,36224	14 = 95,76784
5 = 34,20280	15 = 102,60840
6 = 41,04336	16 = 109,44896
7 = 47,88392	17 = 116,28952
8 = 54,72448	18 = 123,13008
9 = 61,56504	19 = 129,97064
10 = 68,40560	20 = 136,8 1120

□ c in preuß. □ Zoll.

log. 0,14 .. = 0,1649082—1. compl. l. 0,14 .. = 10,8350918.

1 = 0,146187	11 = 1,608057	21 = 3,069927
2 = 0 292374	12 = 1,754244	22 = 3,216114
3 = 0,438561	13 = 1,900431	23 = 3,352301
4 = 0,584748	14 = 2,046618	24 = 3,598488
5 = 0,730935	15 = 2,192805	25 = 3,654675
6 = 0,877122	16 = 2,238992	26 = 3,800862
7 = 1,023309	17 = 2,385179	27 = 3,947049
8 = 1,169496	18 = 2,531366	28 = 4,193236
9 = 1,315683	19 = 2,877553	29 = 4.239423
10 = 1,461870	20 = 2,923740	30 = 4,385610

XXIV.

Preußische Klafter (108 pr. Kubikf.) in metr. Klafter (4 Kubikmeter).

log. 0,83 . . = 0,9215451—1. compl. l. 0,83 . . = 10,0784549.

Zugleich Thaler ꝛc. das metr. Klaft. in Thaler ꝛc. das pr. Kl.

1	= 0,834727	35	= 29,215445	69	= 57,596163
2	= 1,669454	36	= 30,050172	70	= 58,430890
3	= 2,504181	37	= 30,884899	71	= 59,265617
4	= 3,338908	38	= 31,719626	72	= 90,100344
5	= 4,173635	39	= 32,554353	73	= 60,935071
6	= 5,008362	40	= 33,389080	74	= 61,769798
7	= 5,843089	41	= 34,223807	75	= 62,604525
8	= 6,677816	42	= 35,058534	76	= 63,439252
9	= 7,512543	43	= 35,893261	77	= 64,273979
10	= 8,347270	44	= 36,727988	78	= 65,108706
11	= 9,181997	45	= 37,562715	79	= 65,943433
12	= 10,016724	46	= 38,397442	80	= 66,778160
13	= 10,851451	47	= 39,232169	81	= 67,612887
14	= 11,686178	48	= 40,066896	82	= 68,447614
15	= 12,520905	49	= 40,901623	83	= 69,282341
16	= 13,355632	50	= 41,736350	84	= 70,117068
17	= 14,190359	51	= 42,571077	85	= 70,951795
18	= 15,025086	52	= 43,405804	86	= 71,786522
19	= 15,859813	53	= 44,240531	87	= 72,621249
20	= 16,694540	54	= 45,075258	88	= 73,455976
21	= 17,529267	55	= 45,909985	89	= 74,290703
22	= 18,363994	56	= 46,744712	90	= 75,125430
23	= 19,198721	57	= 47,579439	91	= 75,960157
24	= 20,033448	58	= 48,414166	92	= 76,794884
25	= 20,868175	59	= 49,248893	93	= 77,629611
26	= 21,702902	60	= 50,083620	94	= 78,464338
27	= 22,537629	61	= 50,918347	95	= 79,299065
28	= 23,372356	62	= 51,753074	96	= 80,133792
29	= 24,207083	63	= 52,587801	97	= 80,968519
30	= 25,041810	64	= 53,422528	98	= 81,803246
31	= 25,876537	65	= 54,257255	99	= 82,637973
32	= 26,711264	66	= 55,091982	100	= 83,472700
33	= 27,545991	67	= 55,926709		
34	= 28,380718	68	= 56,761436		

XXV.

Metrische Klafter (= 4 Kubikmeter) in preuß. Klafter.

log. 1,19 .. = 0,0784556. compl. l. 1,19 .. = 9,9215444.

Zugleich Thaler ꝛc. das preuß. Klaft. in Thaler ꝛc. das metr. Klafter.

1	= 1,197996	35	= 41,929860	69	= 82,661724
2	= 2,395992	36	= 43,127856	70	= 83,859720
3	= 3,593988	37	= 44,325852	71	= 85,057716
4	= 4,791984	38	= 45,523848	72	= 86,255712
5	= 5,989980	39	= 46,721844	73	= 87,453708
6	= 7,187976	40	= 47,919840	74	= 88,651704
7	= 8,385972	41	= 49,117836	75	= 89,849700
8	= 9,583968	42	= 50,315832	76	= 91,047696
9	= 10,781964	43	= 51,513828	77	= 92,245692
10	= 11,979960	44	= 52,711824	78	= 93,443688
11	= 13,177956	45	= 53,909820	79	= 94,641684
12	= 14,375952	46	= 55,107816	80	= 95,839680
13	= 15,573948	47	= 56,305812	81	= 97,037676
14	= 16,771944	48	= 57,503808	82	= 98,235672
15	= 17,969940	49	= 58,701804	83	= 99,433668
16	= 19,167936	50	= 59,899800	84	= 100,631664
17	= 20,365932	51	= 61,097796	85	= 101,829660
18	= 21,563928	52	= 62,295792	86	= 103,027656
19	= 22,761924	53	= 63,493788	87	= 104,225652
20	= 23,959920	54	= 64,691784	88	= 105,423648
21	= 25,157916	55	= 65,889780	89	= 106,621644
22	= 26,355912	56	= 67,087776	90	= 107,819640
23	= 27,553908	57	= 68,285772	91	= 109,017636
24	= 28,751904	58	= 69,483768	92	= 110,215632
25	= 29,949900	59	= 70,681764	93	= 111,413628
26	= 31,147896	60	= 71,879760	94	= 112,611624
27	= 32,345892	61	= 73,077756	95	= 113,809620
28	= 33,543888	62	= 74,275752	96	= 115,007616
29	= 34,741884	63	= 75,473748	97	= 116,205612
30	= 35,939880	64	= 76,671744	98	= 117,403608
31	= 37,137876	65	= 77,869740	99	= 118,601604
32	= 38,335872	66	= 79,067736	100	= 119,799600
33	= 39,533868	67	= 80,265732		
34	= 40,731864	68	= 81,463728		

XXVI.

Preußische Kubikfuß in Kubikmeter (Kubikstab).

log. 0,03 .. = 0,4901813—2. compl. log. 0,03 .. = 11,5098187.

Zugleich, wenn das Komma an Stelle des Punktes gerückt wird, preußische Kubikfuß in metrische Scheite.

1	= 0,03.091586	35	= 1,08.205510	69	= 2,13.319434
2	= 0,06.183172	36	= 1,11.297096	70	= 2,16.411020
3	= 0,09.274758	37	= 1,14.388682	71	= 2,19.502606
4	= 0,12.366344	38	= 1,17.480268	72	= 2,22.594192
5	= 0,15.457930	39	= 1,20.571854	73	= 2,25.685778
6	= 0,18.549516	40	= 1,23.663440	74	= 2,28.777364
7	= 0,21.641102	41	= 1,26.755026	75	= 2,31.868950
8	= 0,24.732688	42	= 1,29.846612	76	= 2,34.960536
9	= 0,27.824274	43	= 1,32.938198	77	= 2,38.052122
10	= 0,30.915860	44	= 1,36.029784	78	= 2,41.143708
11	= 0,34.007446	45	= 1,39.121370	79	= 2,44.235294
12	= 0,37.099032	46	= 1,42.212956	80	= 2,47.326880
13	= 0,40.190618	47	= 1,45.304542	81	= 2,50.418466
14	= 0,43.282204	48	= 1,48.396128	82	= 2,53.510052
15	= 0,46.373790	49	= 1,51.487714	83	= 2,56.601638
16	= 0,49.465376	50	= 1,54.579300	84	= 2,59.693224
17	= 0,52.556962	51	= 1,57.670886	85	= 2,62.784810
18	= 0,55.648548	52	= 1,60.762472	86	= 2,65.876396
19	= 0,58.740134	53	= 1,63.854058	87	= 2,68.967982
20	= 0,61.831720	54	= 1,66.945644	88	= 2,72.059568
21	= 0,64.923306	55	= 1,70.037230	89	= 2,75.151154
22	= 0,68.014892	56	= 1,73.128816	90	= 2,78.242740
23	= 0,71.106478	57	= 1,76.220402	91	= 2,81.334326
24	= 0,74.198064	58	= 1,79.311988	92	= 2,84.425912
25	= 0,77.289650	59	= 1,82.403574	93	= 2,87.517498
26	= 0,80.381236	60	= 1,85.495160	94	= 2,90.609084
27	= 0,83.472822	61	= 1,88.586746	95	= 2,93.700670
28	= 0,86.564408	62	= 1,91.678332	96	= 2,96.792256
29	= 0,89.655994	63	= 1,94.769918	97	= 2,99.883842
30	= 0,92.747580	64	= 1,97.861504	98	= 3,02.975428
31	= 0,95.839166	65	= 2,00.953090	99	= 3,06.067014
32	= 0,98.930752	66	= 2,04.044676	100	= 3,09.158600
33	= 1,02.022338	67	= 2,07.136262		
34	= 1,05.113924	68	= 2,10.227848		

XXVII.

Kubikmeter oder Kubikstab (¼ metr. Klaft.) in preuß. Kubikfuß und preuß. Klafter (108 preuß. Kubikfuß).

log. 32, . . = 1,5098187 c. l. 32, . . = 8,4901813
log. 29, . . = 0,4763949—1 c. l. 29, . . = 10,5236051

Zugleich wenn das Komma an Stelle des Punktes nach links gerückt wird, metr. Scheite in preuß. Kubikfuß.

1	= 32,3459	=	0,299499
2	= 64,6918	=	0,598998
3	= 97,0377	=	0,898497
4	= 1.29,3836	=	1,197996
5	= 1.61,7295	=	1,497495
6	= 1.94,0754	=	1,796994
7	= 2.26,4213	=	2,096493
8	= 2.58,7672	=	2,395992
9	= 2.91,1131	=	2,695491
10	= 3.23,4590	=	2,994990
11	= 3.55,8049	=	3,294489
12	= 3.88,1508	=	3,593988
13	= 4.20,4967	=	3,893487
14	= 4.52,8426	=	4,192986
15	= 4.85,1885	=	4,492485
16	= 5.17,5344	=	4,791984
17	= 5.49,8803	=	5,091483
18	= 5.82,2262	=	5,390982
19	= 6.14,5721	=	5,690481
20	= 6.46,9180	=	5,989980
21	= 6.79,2639	=	6,289479
22	= 7.11,6098	=	6,588978
23	= 7.43,9557	=	6,888477
24	= 7.76,3016	=	7,187976
25	= 8.08,6475	=	7,487475
26	= 8.40,9934	=	7,786974
27	= 8.73,3393	=	8,086473
28	= 9.05,6852	=	8,385972
29	= 9.38,0311	=	8,685471
30	= 9.70,3770	=	8,984970
31	= 10.02,7229	=	9,284469
32	= 10.35,0688	=	9,583968
33	= 10.67,4147	=	9,883467
34	= 10.99,7606	=	10,182966
35	= 11.32,1065	=	10,482465
36	= 11.64,4524	=	10,781964
37	= 11.96,7983	=	11,081463
38	= 12.29,1442	=	11,380962
39	= 12.61,4901	=	11,680461
40	= 12.93,8360	=	11,979960
41	= 13.26,1819	=	12,279459
42	= 13.58,5278	=	12,578958
43	= 13.90,8737	=	12,878457
44	= 14.23,2196	=	13,177956
45	= 14.55,5655	=	13,477455

46	= 1487,9114	=	13,776954
47	= 1520,2573	=	14,076453
48	= 1552,6032	=	14,375952
49	= 1584,9491	=	14,675451
50	= 1617,2950	=	14,974950
51	= 1649,6409	=	15,274449
52	= 1681,9868	=	15,573948
53	= 1714,3327	=	15,873447
54	= 1746,6786	=	16,172946
55	= 1779,0245	=	16,472445
56	= 1811,3704	=	16,771944
57	= 1843,7163	=	17,071443
58	= 1876,0622	=	17,370942
59	= 1908,4081	=	17,670441
60	= 1940,7540	=	17,969940
61	= 1973,0999	=	18,269439
62	= 2005,4458	=	18,568938
63	= 2037,7917	=	18,868437
64	= 2070,1376	=	19,167936
65	= 2102,4835	=	19,467435
66	= 2134,8294	=	19,766934
67	= 2167,1753	=	20,066433
68	= 2199,5212	=	20,365932
69	= 2231,8671	=	20,665431
70	= 2264,2130	=	20,964930
71	= 2296,5589	=	21,264429
72	= 2328,9048	=	21,563928
73	= 2361,2507	=	21,863427
74	= 2393,5966	=	22,162926
75	= 2425,9425	=	22,462425
76	= 2458,2884	=	22,761924
77	= 2490,6343	=	23,061423
78	= 2522,9802	=	23,360922
79	= 2555,3261	=	23,660421
80	= 2587,6720	=	23,959920
81	= 2620,0179	=	24,259419
82	= 2652,3638	=	24,558918
83	= 2684,7097	=	24,858417
84	= 2717,0556	=	25,157916
85	= 2749,4015	=	25,457415
86	= 2781,7474	=	25,756914
87	= 2814,0933	=	26,056413
88	= 2846,4392	=	26,355912
89	= 2878,7851	=	26,655411
90	= 2911,1310	=	26,954910
91	= 2943,4769	=	27,254409
92	= 2975,8228	=	27,553908
93	= 3008,1687	=	27,853407
94	= 3040,5146	=	28,152906
95	= 3072,8605	=	28,452405
96	= 3105,2064	=	28,751904
97	= 3137,5523	=	29,051403
98	= 3169,8982	=	29,350902
99	= 3202,2441	=	29,650401
100	= 2334,5900	=	29,949900

XXVIII.

Metrischer Hohlkubikraum preußischer Wellen.

Preußische Wellen zu 1 pr. Fuß Länge in K. M.
(log. = 0,3852720—2)

1 = 0,0242813	6 = 0,1456878
2 = 0,0485626	7 = 0,1699691
3 = 0,0728439	8 = 0,1942504
4 = 0,0971252	9 = 0,2185317
5 = 0,1214065	10 = 0,2428130

Preußische Wellen zu 2 pr. Fuß Länge in K. M.
(log. = 0,6863019—2)

1 = 0,0485626	6 = 0,2913756
2 = 0,0971252	7 = 0,3399382
3 = 0,1456878	8 = 0,3885008
4 = 0,1942504	9 = 0,4370634
5 = 0,2428130	10 = 0,4856260

Preußische Wellen zu 3 pr. Fuß Länge in K. M
(log. = 0,8623932—2)

1 = 0,0728439	6 = 1,4370634
2 = 0,1456878	7 = 1,5099073
3 = 0,2185317	8 = 1,5827512
4 = 0,2913756	9 = 1,6555951
5 = 0,3642195	10 = 0,7284390

Preußische Wellen zu 4 pr. Fuß Länge in K. M.
(log. = 0,9873319—2)

1 = 0,0971252	6 = 0,5827512
2 = 0,1942504	7 = 0,6798764
3 = 0,2913756	8 = 0,7770016
4 = 0,3885008	9 = 0,8741268
5 = 0,4856260	10 = 0,9712520

Preußische Wellen zu 5 pr. Fuß Länge in K. M.
(log. = 0,0842420—1)

1 = 0,1214065	6 = 0,7284390
2 = 0,2428130	7 = 0,8498455
3 = 0,3642195	8 = 0,9712520
4 = 0,4856260	9 = 1,0926585
5 = 0,6070325	10 = 1,2140650

Preußische Wellen zu 6 pr. Fuß Länge in K. M.
(log. = 0,1634232—1)

1 = 0,1456878	6 = 0,8741268
2 = 0,2913756	7 = 1,2198146
3 = 0,4370634	8 = 1,2655024
4 = 0,5827512	9 = 1,3111902
5 = 0,7284390	10 = 1,4568780

XXIX.

Preußische Wellen (1′ dick) in metrische Wellen.

Preußische Wellen von 1 Fuß Länge.

(log. 0,30 . . = 0,4844819—1)

1 = 0,305128	6 = 1,830768
2 = 0,610256	7 = 2,135896
3 = 0,915384	8 = 2,441024
4 = 1,220512	9 = 2,746152
5 = 1,525640	10 = 3,051280

Preußische Wellen von 2 Fuß Länge.

(log. 0,61 . . = 0,7855121—1)

1 = 0,610256	6 = 3,661536
2 = 1,220512	7 = 4,271792
3 = 1,830768	8 = 4,882048
4 = 2,441024	9 = 5,492304
5 = 3,051280	10 = 6,102560

Preußische Wellen von 3 Fuß Länge.

(log. 0,91 . . = 0,9616024—1)

1 = 0,915382	6 = 5,492292
2 = 1,830764	7 = 6,407674
3 = 2,746146	8 = 7,323056
4 = 3,661528	9 = 8,238438
5 = 4,576910	10 = 9,153820

Preußische Wellen von 4 Fuß Länge.

(log. 1,22 . . = 0,0865411)

1 = 1,22051	6 = 7,32306
2 = 2,44102	7 = 8,54357
3 = 3,66153	8 = 9,76408
4 = 4,88204	9 = 10,98459
5 = 6,10255	10 = 12,20510

Preußische Wellen von 5 Fuß Länge.

(log. 1,53 . . = 0,1834511)

1 = 1,525631	6 = 9,153786
2 = 3,051262	7 = 10,679417
3 = 4,576893	8 = 12,205048
4 = 6,102524	9 = 13,730679
5 = 7,628155	10 = 15,256310

Preußische Wellen von 6 Fuß Länge.

(log. 1,83 . . = 0,2626323)

1 = 1,830764	6 = 10,984584
2 = 3,661528	7 = 12,815348
3 = 5,492292	8 = 14,646112
4 = 7,323056	9 = 16,476876
5 = 9,153820	10 = 18,307640

XXX.

Schock (60) preuß. Wellen in metr. Wellenhunderte.

Schock 1 füßiger Wellen, metr. Wellenhunderte.

log. 0,18 .. = 0,2626332—1

1 = 0,183077	6 = 1,098462
2 = 0,366154	7 = 1,281539
3 = 0,549231	8 = 1,464616
4 = 0,732308	9 = 1,647692
5 = 0,915385	10 = 1,830770

Schock 2 füßiger Wellen.

log. 0,36 .. = 0,5636634—1

1 = 0,366154	6 = 2,196924
2 = 0,732308	7 = 2,563078
3 = 1,098462	8 = 2,929232
4 = 1,464616	9 = 3,295386
5 = 1,830770	10 = 3,661540

Schock 3 füßiger Wellen.

log. 0,54 .. = 0,7397537 1

1 = 0,549229	6 = 3,295374
2 = 1,098458	7 = 3,844603
3 = 1,647687	8 = 4,393832
4 = 2,196916	9 = 4,943061
5 = 2,746145	10 = 5,492290

Schock 4 füßiger Wellen.

log. 0,73 .. = 0,8646924—1

1 = 0,732306	6 = 4,393836
2 = 1,464612	7 = 5,126142
3 = 2,196918	8 = 5,858448
4 = 2,929224	9 = 6,590754
5 = 3,661530	10 = 7,323060

Schock 5 füßiger Wellen.

log. 0,91 .. = 0,9616024—1

1 = 0,915382	6 = 5,492292
2 = 1,830764	7 = 6,407674
3 = 2,746146	8 = 7,322056
4 = 3,661528	9 = 8,238438
5 = 4,576910	10 = 9,153820

Schock 6 füßiger Wellen.

log. 1,09 = 0,0407836

1 = 1,098458	6 = 6,590748
2 = 2,186916	7 = 7,689206
3 = 3,295374	8 = 8,787664
4 = 4,393832	9 = 9,886122
5 = 5,492490	10 = 10,984580

XXXI.

Metrische Wellen in preußische Wellen.

log. 1,09 . . = 0,0383976

Metrische Wellen,	pr. Wellen zu 3′
	1 = 1,092440
„ „	2 = 2,184880
„ „	3 = 3,277320
„ „	4 = 4,369760
„ „	5 = 5,462200
„ „	6 = 6,554640
„ „	7 = 7,647080
„ „	8 = 8,739520
„ „	9 = 9,831960
„ „	10 = 10,924400

log. 0,81 . . = 0,9134589—1

Metrische Wellen,	pr. Wellen zu 4′
	1 = 0,819330
„ „	2 = 1,638660
„ „	3 = 2,457990
„ „	4 = 3,277320
„ „	5 = 4,096650
„ „	6 = 4,915980
„ „	7 = 5,735310
„ „	8 = 6,554640
„ „	9 = 7,373970
„ „	10 = 8,193300

log. 0,65 . . = 0,8165489—1

Metrische Wellen,	pr. Wellen zu 5′
	1 = 0,655464
„ „	2 = 1,310928
„ „	3 = 1,966392
„ „	4 = 2,621856
„ „	5 = 3,277320
„ „	6 = 3,932784
„ „	7 = 4,588248
„ „	8 = 5,243712
„ „	9 = 5,899176
„ „	10 = 6,554640

XXXII.

Preuß. Metzen und Altscheffel in Liter und Neuscheffel (50 Liter)

log. 3,43 .. = 0,5359386 log. 1,09 .. = 0,0410886
compl. l. 3,43 .. = 9,4640614 compl. l. 1,09 .. = 9,9589114

Zugleich, wenn das Komma an Stelle des Punktes nach links gerückt wird, Preuß. Metzen und Altscheffel in Hektoliter (Faß)

Anm. Soll die Zahl Metzen oder Scheffel statt in Litern in Schoppen angegeben werden, so sind die angegebenen Literzahlen zu verdoppeln oder, was häufig bequemer, die doppelte Zahl Metzen oder Scheffel abzulesen.

preuß. Metzen	Liter.	Neuscheffel (50 Liter)
1 =	0.03,435094	
2 =	0.06,870188	
3 =	0.10,305282	
4 =	0.13,740376	
5 =	0.17,175470	
6 =	0.20,610564	
7 =	0.24,045658	
8 =	0.27,480752 =	0,5496150
9 =	0.30,915846 =	0,6183169
10 =	0.34,350940 =	0,6870188
11 =	0.37,786034 =	0,7557207
12 =	0.41,221128 =	0,8244226
13 =	0.44,656222 =	0,8931244
14 =	0.48,091316 =	0,9618263
15 =	0.51,526410 =	1,0305282
pr. Scheffel		
1 =	0.54,961504 =	1,0992301
2 =	1.09,923008 =	2,1984602
3 =	1.64,884512 =	3,2976903
4 =	2.19,846016 =	4,3969204
5 =	2.74,807520 =	5,4961505
6 =	3.29,769024 =	6,5953806
7 =	3.84,730528 =	7,6946107
8 =	4.39,692032 =	8,7938408
9 =	4.94,653536 =	9,8930709
10 =	5.49,615040 =	10,9923008
11 =	6.04,576544 =	12,0915311
12 =	6.59,538048 =	13,1907612
13 =	7.14,499552 =	14,2899913
14 =	7.69,461056 =	15,3892214
15 =	8.24,422560 =	16,4884515
16 =	8.79,384064 =	17,5876816
17 =	9.34,345568 =	18,6869117
18 =	9.89,307072 =	19,7861418
19 =	10.44,268576 =	20,8853719
20 =	10.99,230080 =	21,9846020
21 =	11.54,191584 =	23,0838321
22 =	12.09,153088 =	24,1830622
23 =	12.64,114592 =	25,2822923
24 =	13.19,076096 =	26,3815224
25 =	13.74,037600 =	27,4807525
26 =	14.28,999104 =	28,5799826
27 =	14.83,960608 =	29,6792127
28 =	15.38,922112 =	30,7784428

29 = 15.93,883616	= 31,8776729	65 = 35.72,597760	= 71,4499565
30 = 16.48,845120	= 32,9769030	66 = 36.27,459264	= 72,5491866
31 = 17.03,806624	= 34,0761331	67 = 36.82,420768	= 73,6484167
32 = 17.58,768128	= 35,1753632	68 = 37.37,482272	= 74,7476468
33 = 18.13,729632	= 36,2745933	69 = 37.92,343776	= 75,8468769
34 = 18.68,691136	= 37,3738234	70 = 38.47,305280	= 76,9461070
35 = 19.23,652640	= 38,4730535	71 = 39.02,266784	= 78,0453371
36 = 19.78,614144	= 39,5722836	72 = 39.57,228288	= 79,1445672
37 = 20.33,575648	= 40,6715137	73 = 40.12,289792	= 80,2437973
38 = 20.88,537152	= 41,7707438	74 = 40.67,151296	= 81,3430274
39 = 21.43,498656	= 42,8699739	75 = 41.22,112800	= 82,4422575
40 = 21.98,460160	= 43,9692040	76 = 41.77,074304	= 83,5414876
41 = 22.53,421664	= 45,0684341	77 = 42.32,035808	= 84,6407177
42 = 23.08,383168	= 46,1676642	78 = 42.87,097312	= 85,7399478
43 = 23.63,344672	= 47,2668943	79 = 43.41,958816	= 86,8391779
44 = 24.18,306176	= 48,3661244	80 = 43.96,920320	= 87,9384080
45 = 24.73,267680	= 49,4653545	81 = 44.51,881824	= 89,0376381
46 = 25.28,229184	= 50,5645846	82 = 45.06,843328	= 90,1268682
47 = 25.83,190688	= 51,6638147	83 = 45.61,804832	= 91,2260983
48 = 26.38,152192	= 52,7630448	84 = 46.16,766336	= 92,3253284
49 = 26.93,113696	= 53,8622749	85 = 46.71,727840	= 93,4245585
50 = 27.48,075200	= 54,9615050	86 = 47.26,789344	= 94,5237886
51 = 28.03,036704	= 56,0607351	87 = 47.81,650848	= 95,6230187
52 = 28.57,998208	= 57,1599652	88 = 48.36,612352	= 96,7222488
53 = 29.12,959712	= 58,2591953	89 = 48.91,573856	= 97,8214789
54 = 29.67,921216	= 59,3584254	90 = 49.46,535360	= 98,9307090
55 = 30.22,882720	= 60,4576555	91 = 50.01,496864	= 100,0299391
56 = 30.77,844224	= 61,5568856	92 = 50.56,458368	= 101,1291692
57 = 31.32,805728	= 62,6561157	93 = 51.11,419872	= 102,2283993
58 = 31.87,767232	= 63,7553458	94 = 51.66,381376	= 103,3276294
59 = 32.42,728736	= 64,8545759	95 = 52.21,342880	= 104,4268595
60 = 32.97,690240	= 65,9538060	96 = 52.76,304384	= 105,5260896
61 = 33.52,651744	= 67,0530361	97 = 53.31,265888	= 106,6253197
62 = 34.07,613248	= 68,1522662	98 = 53.86,227392	= 107,7245498
63 = 34.62,574752	= 69,2514963	99 = 54.41,188896	= 108,8237799
64 = 35.17,536256	= 70,3507264	100 = 54.96,150400	= 109,9230100

XXXIII.

Liter in Neuſcheffel und Altſcheffel.

log. 0,01 . . = 0,2599414—2. compl. l. 0,01 . . = 11,7400586.

Zugleich, wenn das Komma an Stelle des Punktes nach rechts gerückt wird, Hektoliter (Faß) in Neuſcheffel und Altſcheffel.

Anm. Da das Liter = 2 Neuſchoppen, hat man für Schoppen in Neuſcheffel und Altſcheffel ſtets die Hälfte der Zahlen zu greifen oder, was oft bequemer, die halbe Zahl Liter aufzuſuchen.

Liter	Neuſchffl.	Altſcheffel	Liter	Neuſchffl.	Altſcheffel	Liter	Neuſchffl.	Altſcheffel
1	= 0,02	= 0,01.81946	35	= 0,70	= 0,63.68092	69	= 1,38	= 1,25.54239
2	= 0,04	= 0,03.63891	36	= 0,72	= 0,65.50038	70	= 1,40	= 1,27.36185
3	= 0,06	= 0,05.45836	37	= 0,74	= 0,67.31983	71	= 1,42	= 1,29.18130
4	= 0,08	= 0,07.27782	38	= 0,76	= 0,69.13929	72	= 1,44	= 1,31.00076
5	= 0,10	= 0,09.09727	39	= 0,78	= 0,70.95874	73	= 1,46	= 1,32.82021
6	= 0,12	= 0,10.91673	40	= 0,80	= 0,72.77820	74	= 1,48	= 1,34.63967
7	= 0,14	= 0,12.73618	41	= 0,82	= 0,74.59765	75	= 1,50	= 1,36.45912
8	= 0,16	= 0,14.55564	42	= 0,84	= 0,76.41711	76	= 1,52	= 1,38.27858
9	= 0,18	= 0,16.37509	43	= 0,86	= 0,78.23656	77	= 1,54	= 1,40.09803
10	= 0,20	= 0,18.19455	44	= 0,88	= 0,80.05602	78	= 1,56	= 1,41.91749
11	= 0,22	= 0,20.01400	45	= 0,90	= 0,81.87547	79	= 1,58	= 1,43.73694
12	= 0,24	= 0,21.83346	46	= 0,92	= 0,83.69493	80	= 1,60	= 1,45.55640
13	= 0,26	= 0,23.65291	47	= 0,94	= 0,85.51438	81	= 1,62	= 1,47.37585
14	= 0,28	= 0,25.47237	48	= 0,96	= 0,87.33384	82	= 1,64	= 1,49.19531
15	= 0,30	= 0,27.29182	49	= 0,98	= 0,89.15329	83	= 1,66	= 1,51.01476
16	= 0,32	= 0,29.11128	50	= 1,00	= 0,90.97275	84	= 1,68	= 1,52.83422
17	= 0,34	= 0,30.93073	51	= 1,02	= 0,92.79220	85	= 1,70	= 1,54.65367
18	= 0,36	= 0,32.75019	52	= 1,04	= 0,94.61166	86	= 1,72	= 1,56.47313
19	= 0,38	= 0,34.56964	53	= 1,06	= 0,96.43111	87	= 1,74	= 1,58.29258
20	= 0,40	= 0,36.38910	54	= 1,08	= 0,98.25057	88	= 1,76	= 1,60.11204
21	= 0,42	= 0,38.20855	55	= 1,10	= 1,00.07002	89	= 1,78	= 1,61.93149
22	= 0,44	= 0,40.02801	56	= 1,12	= 1,01.88948	90	= 1,80	= 1,63.75095
23	= 0,46	= 0,41.84746	57	= 1,14	= 1,03.70893	91	= 1,82	= 1,65.57040
24	= 0,48	= 0,43.66692	58	= 1,16	= 1,05.52839	92	= 1,84	= 1,67.38986
25	= 0,50	= 0,45.48637	59	= 1,18	= 1,07.34784	93	= 0,86	= 1,69.20931
26	= 0,52	= 0,47.30583	60	= 1,20	= 1,09.16730	94	= 7,88	= 1,71.02877
27	= 0,54	= 0,49.12528	61	= 1,22	= 1,10.98675	95	= 1,90	= 1,72.84822
28	= 0,56	= 0,50.94474	62	= 1,24	= 1,12.80621	96	= 1,92	= 1,74.66768
29	= 0,58	= 0,52.76419	63	= 1,26	= 1,14.62566	97	= 1,94	= 1,76.48713
30	= 0,60	= 0,54.58365	64	= 1,28	= 1,16.44512	98	= 1,96	= 1,78.30659
31	= 0,62	= 0,56.40310	65	= 1,30	= 1,18.26457	99	= 1,98	= 1,80.12604
32	= 0,64	= 0,58.22256	66	= 1,32	= 1,20.08403	100	= 2,00	= 1,81.94550
33	= 0,66	= 0,60.04201	67	= 1,34	= 1,21.90348			
34	= 0,68	= 0,61.86147	68	= 1,36	= 1,23.72294			

XXXIV.

Preußische (Kölner) Pfund in Kilo und Neupfund.

log. 0,46 . . = 0,6699776—1. log. 0,93 . . = 0,9710076—1
compl. l. 0,46 . . = 10,3300224. compl. l. 0,93 . . = 10,0299924.

Zugleich, wenn das Komma an Stelle des Punktes gerückt wird, für Pfund in Gramm.

Pfund	Kilo	Neupfund	Pfund	Kilo	Neupfund
1 =	0,467711 =	0,935422	51 =	23,853261 =	47,706522
2 =	0,935422 =	1,870844	52 =	24,320972 =	48,641944
3 =	1,403133 =	2,806266	53 =	24,788683 =	49,577366
4 =	1,870844 =	3,741688	54 =	25,256394 =	50,512788
5 =	2,338555 =	4,677110	55 =	25,724105 =	51,448210
6 =	2,806266 =	5,612532	56 =	26,191816 =	52,383632
7 =	3,273977 =	6,547954	57 =	26,659527 =	53,319054
8 =	3,741688 =	7,483376	58 =	27,127238 =	54,254476
9 =	4,209399 =	8,418798	59 =	27,594949 =	55,189898
10 =	4,677110 =	9,354220	60 =	28,062660 =	56,125320
11 =	5,144821 =	10,289642	61 =	28,530371 =	57,060742
12 =	5,612532 =	11,225064	62 =	28,998082 =	57,996164
13 =	6,080243 =	12,160486	63 =	29,465793 =	58,931586
14 =	6,547954 =	13,095908	64 =	29,933504 =	59,867008
15 =	7,015665 =	14,031330	65 =	30,401215 =	60,802430
16 =	7,483376 =	14,966752	66 =	30,868926 =	61,737852
17 =	7,951087 =	15,902174	67 =	31,336637 =	62,673274
18 =	8,418798 =	16,837596	68 =	31,804348 =	63,608696
19 =	8,886509 =	17,773018	69 =	32,272059 =	64,544118
20 =	9,354220 =	18,708440	70 =	32,739770 =	65,479540
21 =	9,821931 =	19,643862	71 =	33,207481 =	66,414962
22 =	10,289642 =	20,579284	72 =	33,675192 =	67,350382
23 =	10,757353 =	21,514706	73 =	34,142903 =	68,285806
24 =	11,225064 =	22,450128	74 =	34,610614 =	69,221228
25 =	11,692775 =	23,385550	75 =	35,078325 =	70,156650
26 =	12,160486 =	24,320972	76 =	35,546036 =	71,092072
27 =	12,628197 =	25,256394	77 =	36,013747 =	72,027494
28 =	13,095908 =	26,191816	78 =	36,481458 =	72,962916
29 =	13,563619 =	27,127238	79 =	36,949169 =	73,898338
30 =	14,031330 =	28,062660	80 =	37,416880 =	74,833760
31 =	14,499041 =	28,998082	81 =	37,884591 =	75,769182
32 =	14,966752 =	29,933504	82 =	38,352302 =	76,704604
33 =	15,434463 =	30,868926	83 =	38,820013 =	77,640026
34 =	15,902174 =	31,804348	84 =	39,287724 =	78,575448
35 =	16,369885 =	32,739770	85 =	39,755435 =	79,510870
36 =	16,837596 =	33,675192	86 =	40,223146 =	80,446292
37 =	17,305307 =	34,610614	87 =	40,690857 =	81,381714
38 =	17,773018 =	35,546036	88 =	41,158568 =	82,317136
39 =	18,240729 =	36,481458	89 =	41,626279 =	83,252558
40 =	18,708440 =	37,416880	90 =	42,093990 =	84,187980
41 =	19,176151 =	38,352302	91 =	42,561701 =	85,123402
42 =	19,643862 =	39,287724	92 =	43,029412 =	86,058824
43 =	20,111573 =	40,223146	93 =	43,497123 =	86,994246
44 =	20,579284 =	41,158568	94 =	43,964834 =	87,929668
45 =	21,046995 =	42,093990	95 =	44,432545 =	88,865090
46 =	21,514706 =	43,029412	96 =	44,900256 =	89,800512
47 =	21,982417 =	43,964834	97 =	45,367967 =	90,735934
48 =	22,450128 =	44,900256	98 =	45,835678 =	91,671356
49 =	22,917839 =	45,835678	99 =	46,303389 =	92,606778
50 =	23,385550 =	46,771100	100 =	46,771100 =	93,542200

XXXV.

Neupfund in Kilo und Altpfund.

log. 1,06 .. = 0,0289924. compl. l. 1,06 .. = 9,9710076.

Neupfund	Kilo	Altpfund	Neupfund	Kilo	Altpfund
1 =	0,5 =	1,069031	51 =	25,5 =	54,520581
2 =	1,0 =	2,138062	52 =	26,0 =	55,589612
3 =	1,5 =	3,207093	53 =	26,5 =	56,658643
4 =	2,0 =	4,276124	54 =	27,0 =	57,727674
5 =	2,5 =	5,345155	55 =	27,5 =	58,796705
6 =	3,0 =	6,414186	56 =	28,0 =	59,865736
7 =	3,5 =	7,483217	57 =	28,5 =	60,934767
8 =	4,0 =	8,552248	58 =	29,0 =	62,003798
9 =	4,5 =	9,621279	59 =	29,5 =	63,072829
10 =	5,0 =	10,690310	60 =	30,0 =	64,141260
11 =	5,5 =	11,759341	61 =	30,5 =	65,210891
12 =	6,0 =	12,828372	62 =	31,0 =	66,279922
13 =	6,5 =	13,897403	63 =	31,5 =	67,348953
14 =	7,0 =	14,966434	64 =	32,0 =	68,417984
15 =	7,5 =	16,035465	65 =	32,5 =	69,487015
16 =	8,0 =	17,104496	66 =	33,0 =	70,556046
17 =	8,5 =	18,173527	67 =	33,5 =	71,625077
18 =	9,0 =	19,242558	68 =	34,0 =	72,694108
19 =	9,5 =	20,311589	69 =	34,5 =	73,763139
20 =	10,0 =	21,380620	70 =	35,0 =	74,832170
21 =	10,5 =	22,449651	71 =	35,5 =	75,901201
22 =	11,0 =	23,518682	72 =	36,0 =	76,970232
23 =	11,5 =	24,587713	73 =	36,5 =	78,039263
24 =	12,0 =	25,656744	74 =	37,0 =	79,108294
25 =	12,5 =	26,725775	75 =	37,5 =	80,177325
26 =	13,0 =	27,794806	76 =	38,0 =	81,246356
27 =	13,5 =	28,863837	77 =	38,5 =	82,315387
28 =	14,0 =	29,932868	78 =	39,0 =	83,384418
29 =	14,5 =	31,001899	79 =	39,5 =	84,453449
30 =	15,0 =	32,070930	80 =	40,0 =	85,522480
31 =	15,5 =	33,139961	81 =	40,5 =	86,591511
32 =	16,0 =	34,208992	82 =	41,0 =	87,660542
33 =	16,5 =	35,278023	83 =	41,5 =	88,729573
34 =	17,0 =	36,347054	84 =	42,0 =	89,798604
35 =	17,5 =	37,416085	85 =	42,5 =	90,867635
36 =	18,0 =	38,485116	86 =	43,0 =	91,936666
37 =	18,5 =	39,554147	87 =	43,5 =	93,005697
38 =	19,0 =	40,623178	88 =	44,0 =	94,074728
39 =	19,5 =	41,692209	89 =	44,5 =	95,143759
40 =	20,0 =	42,761240	90 =	45,0 =	96,212790
41 =	20,5 =	43,830271	91 =	45,5 =	97,281821
42 =	21,0 =	44,899302	92 =	46,0 =	98,350852
43 =	21,5 =	45,968333	93 =	46,5 =	99,419883
44 =	22,0 =	47,037364	94 =	47,0 =	100,488914
45 =	22,5 =	48,106395	95 =	47,5 =	101,557945
46 =	23,0 =	49,175426	96 =	48,0 =	102,626576
47 =	23,5 =	50,244457	97 =	48,5 =	103,696007
48 =	24,0 =	51,313488	98 =	49,0 =	104,765038
49 =	24,5 =	52,382519	99 =	49,5 =	105,834069
50 =	25,0 =	53,451550	100 =	50,0 =	106,903100

XXXVI.

Preuß. Kubikfuß auf preuß. Morg. in Kubikmeter (K. Stab) auf Hektar.

log. 0,12 . . = 0,08330921—1. compl. l. 0,12 . . 10,9169076.

1 = 0,121085	35 = 4,237975	69 = 8,354865
2 = 0,242170	36 = 4,359060	70 = 8,475950
3 = 0,363255	37 = 4,480145	71 = 8,597035
4 = 0,484340	38 = 4,601230	72 = 8,718120
5 = 0,605425	39 = 4,722315	73 = 8,839205
6 = 0,726510	40 = 4,843400	74 = 8,960290
7 = 0,847595	41 = 4,964485	75 = 9,081375
8 = 0,968680	42 = 5,085570	76 = 9,202460
9 = 1,089765	43 = 5,206655	77 = 9,323545
10 = 1,210850	44 = 5,327740	78 = 9,444630
11 = 1,331935	45 = 5,448825	79 = 9,565715
12 = 1,453020	46 = 5,569910	80 = 9,686800
13 = 1,574105	47 = 5,690995	81 = 9,807885
14 = 1,695190	48 = 5,812080	82 = 9,928970
15 = 1,816275	49 = 5,933165	83 = 10,050055
16 = 1,937360	50 = 6,054250	84 = 10,171140
17 = 2,058445	51 = 6,175335	85 = 10,292225
18 = 2,179530	52 = 6,296420	86 = 10,413310
19 = 2,300615	53 = 6,417505	87 = 10,534395
20 = 2,421700	54 = 6,538590	88 = 10,655480
21 = 2,542785	55 = 6,659675	89 = 10,776565
22 = 2,663870	56 = 6,780760	90 = 10,897650
23 = 2,784955	57 = 6,901845	91 = 11,018735
24 = 2,906040	58 = 7,022930	92 = 11,139820
25 = 3,027125	59 = 7,144015	93 = 11,260905
26 = 3,148210	60 = 7,265100	94 = 11,381990
27 = 3,269295	61 = 7,386185	95 = 11,503075
28 = 3,390380	62 = 7,507270	96 = 11,624160
29 = 3,511465	63 = 7,628355	97 = 11,745245
30 = 3,632550	64 = 7,749440	98 = 11,866330
31 = 3,753635	65 = 7,870525	99 = 11,987415
32 = 3,874720	66 = 7,991610	100 = 12,108500
33 = 3,995805	67 = 8,112695	
34 = 4,116890	68 = 8,233780	

XXXVII.

Kubikmeter auf dem Hektar in Kubikfuße auf dem preuß. Morg.

log. 8,25 .. = 0,9169079. compl. l. 8,25 .. = 9,0830921.

1	= 8,25863	35	= 289,05205	69	= 569,84547
2	= 16,51726	36	= 297,31068	70	= 578,10410
3	= 24,77589	37	= 305,56931	71	= 586,36273
4	= 33,03452	38	= 313,82794	72	= 594,62136
5	= 41,29315	39	= 322,08657	73	= 602,87999
6	= 49,55178	40	= 330,34520	74	= 611,13862
7	= 57,81041	41	= 338,60383	75	= 619,39725
8	= 66,06904	42	= 346,86246	76	= 627,65588
9	= 74,32767	43	= 355,12109	77	= 635,91451
10	= 82,58630	44	= 363,37972	78	= 644,17314
11	= 90,84493	45	= 371,63835	79	= 652,43177
12	= 99,10356	46	= 379,89698	80	= 660,69040
13	= 107,36219	47	= 388,15561	81	= 668,94903
14	= 115,62082	48	= 396,41424	82	= 677,20766
15	= 123,87945	59	= 404,67287	83	= 685,46629
16	= 132,13808	50	= 412,93150	84	= 693,72492
17	= 140,39671	51	= 421,19013	85	= 701,98355
18	= 148,65534	52	= 429,44876	86	= 710,24218
19	= 156,91397	53	= 437,70739	87	= 718,50081
20	= 165,17260	54	= 445,96602	88	= 726,75944
21	= 173,43123	55	= 454,22465	89	= 735,01807
22	= 181,68986	56	= 462,48328	90	= 743,27670
23	= 189,94849	57	= 470,74191	91	= 751,53533
24	= 198,20712	58	= 479,00054	92	= 759,79396
25	= 206,46575	69	= 487,25917	93	= 768,05259
26	= 214,72438	60	= 495,51780	94	= 776,31122
27	= 222,98301	61	= 503,77643	95	= 784,56985
28	= 231,24164	62	= 512,03506	96	= 792,82848
29	= 239,50027	63	= 520,39369	97	= 801,08711
30	= 247,75890	64	= 528,55232	98	= 809,34574
31	= 256,01753	65	= 536,81095	99	= 817,60437
32	= 264,27616	66	= 545,06958	100	= 825,86300
33	= 272,53479	67	= 553,32821		
34	= 280,79342	68	= 561,58684		

XXXVIII.

Preußische Klafter auf preuß. Morgen in metrische Klafter (= 4 Raum-Kubikmeter) auf dem Hektar.

log. 3,26 . . = 0,5144559. compl. l. 326 . . = 0,4855441.

1 =	3,269308	46 =	150,388168	91 =	297,507028
2 =	6,538616	47 =	153,657476	92 =	300,776336
3 =	9,807924	48 =	156,926784	93 =	304,045644
4 =	13,077232	49 =	160,196092	94 =	307,314952
5 =	16,346540	50 =	163,465400	95 =	310,584260
6 =	19,615848	51 =	166,734708	96 =	313,853568
7 =	22,885156	52 =	170,004016	97 =	317,122876
8 =	26,154464	53 =	173,273324	98 =	320,392184
9 =	29,423772	54 =	176,542632	99 =	323,661492
10 =	32,693080	55 =	179,811940	100 =	326,930800
11 =	35,962388	56 =	183,081248	101 =	330,200108
12 =	39,231696	57 =	186,350556	102 =	333,469416
13 =	42,501004	58 =	189,619864	103 =	336,738724
14 =	45,770312	59 =	192,889172	104 =	340,008032
15 =	49,039620	60 =	196,158480	105 =	343,277340
16 =	52,308928	61 =	199,427788	106 =	346,546648
17 =	55,578236	62 =	202,697096	107 =	349,815956
18 =	58,847544	63 =	205,966404	108 =	353,085264
19 =	62,116852	64 =	209,235712	109 =	356,354572
20 =	65,386160	65 =	212,505020	110 =	359,623880
21 =	68,655468	66 =	215,774328	111 =	362,893188
22 =	71,924776	67 =	219,043636	112 =	366,162496
23 =	75,194084	68 =	222,312944	113 =	369,431804
24 =	78,463392	69 =	225,582252	114 =	372,701112
25 =	81,732700	70 =	228,851560	115 =	375,970420
26 =	85,002008	71 =	232,120868	116 =	379,239728
27 =	88,271316	72 =	235,390176	117 =	382,509036
28 =	91,540624	73 =	238,659484	118 =	385,778344
29 =	94,809932	74 =	241,928792	119 =	389,047652
30 =	98,079240	75 =	245,198100	120 =	392,316960
31 =	101,348548	76 =	248,467408	121 =	395,586268
32 =	104,617856	77 =	251,736716	122 =	398,855576
33 =	107,887164	78 =	255,006024	123 =	402,124884
34 =	111,156472	79 =	258,275332	124 =	405,394192
35 =	114,425780	80 =	261,544640	125 =	408,663500
36 =	117,695088	81 =	264,813948	126 =	411,932808
37 =	120,964396	82 =	268,083256	127 =	415,202116
38 =	124,233704	83 =	271,352564	128 =	418,471424
39 =	127,503012	84 =	274,621872	129 =	421,740732
40 =	130,772320	85 =	277,891180	130 =	425,010040
41 =	134,041628	86 =	281,160488	131 =	428,279348
42 =	137,310936	87 =	284,429796	132 =	431,548656
43 =	140,580244	88 =	287,699104	133 =	434,817964
44 =	143,849552	89 =	290,698412	134 =	438,087272
45 =	147,118860	90 =	294,237720	135 =	441,356580

XXXIX.

Metr. Klafter auf Hektar in preuß. Klafter auf preuß. Mrgn.

log. 0,30 . . = 0,4855441—1. compl. l. 0,30 . . = 10,5144559.

1	= 0,305875	51	= 15,599625	101	= 30,893375
2	= 0,611750	52	= 15,905500	102	= 31,199250
3	= 0,917625	53	= 16,211375	103	= 31,505125
4	= 1,223500	54	= 16,517250	104	= 31,811000
5	= 1,529375	55	= 16,823125	105	= 32,116875
6	= 1,835250	56	= 17,129000	106	= 32,422750
7	= 2,141125	57	= 17,434875	107	= 32,728625
8	= 2,447000	58	= 17,740750	108	= 33,034500
9	= 2,752875	59	= 18,046625	109	= 33,340375
10	= 3,058750	60	= 18,352500	110	= 33,646250
11	= 3,364625	61	= 18,658275	111	= 33,952125
12	= 3,670500	62	= 18,964150	112	= 34,258000
13	= 3,976375	63	= 19,270025	113	= 34,563875
14	= 4,282250	64	= 19,575900	114	= 34,869750
15	= 4,588125	65	= 19,881775	115	= 35,175625
16	= 4,894000	66	= 20,187650	116	= 35,481500
17	= 5,199875	67	= 20,493525	117	= 35,787375
18	= 5,505750	68	= 20,799400	118	= 36,093250
19	= 5,811625	69	= 21,105275	119	= 36,399115
20	= 6,117500	70	= 21,411250	120	= 36,705000
21	= 6,423375	71	= 21,717125	121	= 37,010875
22	= 6,729250	72	= 22,023000	122	= 37,316750
23	= 7,035125	73	= 22,328875	123	= 37,622625
24	= 7,341000	74	= 22,634750	124	= 37,928500
25	= 7,646875	75	= 22,940625	125	= 38,234375
26	= 7,952750	76	= 23,246500	126	= 38,540250
27	= 8,258625	77	= 23,552375	127	= 38,846125
28	= 8,564500	78	= 23,858250	128	= 39,152000
29	= 8,870375	79	= 24,164125	129	= 39,457875
30	= 9,176250	80	= 24,470000	130	= 39,763750
31	= 9,482125	81	= 24,775875	131	= 40,069625
32	= 9,788000	82	= 25,081750	132	= 40,375500
33	= 10,093875	83	= 25,387625	133	= 40,681375
34	= 10,399750	84	= 25,693500	134	= 40,987250
35	= 10,705625	85	= 25,999375	135	= 41,293125
36	= 11,011500	86	= 26,305250	136	= 41,599000
37	= 11,317375	87	= 26,611125	137	= 41,904875
38	= 11,623250	88	= 26,917000	138	= 42,210750
39	= 11,929125	89	= 27,222875	139	= 42,516625
40	= 12,235000	90	= 27,528750	140	= 42,822500
41	= 12,540875	91	= 27,834625	141	= 43,128375
42	= 12,846750	92	= 28,140500	142	= 43,434250
43	= 13,152625	93	= 28,446375	143	= 43,740125
44	= 13,458500	94	= 28,752250	144	= 44,046000
45	= 13,764375	95	= 29,058125	145	= 44,351875
46	= 14,070250	96	= 29,364000	146	= 44,657750
47	= 14,376125	97	= 29,669875	147	= 44,963625
48	= 14,682000	98	= 29,975750	148	= 45,269500
49	= 14,987875	99	= 30,281625	149	= 45,575375
50	= 15,293750	100	= 30,587500	150	= 45,881250

151 = 46,187125	201 = 61,480875	251 = 76,774625
152 = 46,493000	202 = 61,786750	252 = 77,080500
153 = 46,798875	203 = 62,092625	253 = 77,386375
154 = 47,104750	204 = 62,398500	254 = 77,692250
155 = 47,410625	205 = 62,704375	255 = 77,998125
156 = 47,716500	206 = 63,010250	256 = 78,304000
157 = 48,022375	207 = 63,316125	257 = 78,609875
158 = 48,328250	208 = 63,622000	258 = 78,915750
159 = 48,634125	209 = 63,927875	259 = 79,221625
160 = 48,940000	210 = 64,233750	260 = 79,527500
161 = 49,245875	211 = 64,539625	261 = 79,833375
162 = 49,551750	212 = 64,845500	262 = 80,139250
163 = 49,857625	213 = 65,151375	263 = 80,445125
164 = 50,163500	214 = 65,457250	264 = 80,751000
165 = 50,469375	215 = 65,763125	265 = 81,056875
166 = 50,775250	216 = 66,069000	266 = 81,362750
167 = 51,081125	217 = 66,374875	267 = 81,668625
168 = 51,587000	218 = 66,680750	268 = 81,974500
169 = 51,692875	219 = 66,986625	269 = 82,280375
170 = 51,998750	220 = 67,292500	270 = 82,586250
171 = 52,304625	221 = 67,598375	271 = 82,892125
172 = 52,610500	222 = 67,904250	272 = 83,198000
173 = 52,916375	223 = 68,210125	273 = 83,503875
174 = 53,222250	224 = 68,516000	274 = 83,809750
175 = 53,528125	225 = 68,821875	275 = 84,115625
176 = 53,834000	226 = 69,127750	276 = 84,421500
177 = 54,139875	227 = 69,433625	277 = 84,727375
178 = 54,445750	228 = 69,739500	278 = 85,033250
179 = 54,751625	229 = 70,045375	279 = 85,339125
180 = 55,057500	230 = 70,351250	280 = 85,645000
181 = 55,363375	231 = 70,657125	281 = 85,950875
182 = 55,669250	232 = 79,963000	282 = 86,256750
183 = 55,975125	233 = 71,268875	283 = 86,562625
184 = 56,281000	234 = 71,574750	284 = 86,868500
185 = 56,586875	235 = 71,880625	285 = 87,174375
186 = 56,892750	236 = 72,186500	286 = 87,480250
187 = 57,198625	237 = 72,492375	287 = 87,786125
188 = 57,504500	238 = 72,798250	288 = 88,092000
189 = 57,810375	239 = 73,104125	289 = 88,397875
190 = 58,116250	240 = 73,410000	290 = 88,703750
191 = 58,422125	241 = 73,715875	291 = 89,009625
192 = 58,728000	242 = 74,021750	292 = 89,315500
193 = 59,033875	243 = 74,327625	293 = 89,621375
194 = 59,339750	244 = 74,633500	294 = 89,927250
195 = 59,645625	245 = 74,939375	295 = 90,233125
196 = 59,951500	246 = 75,245250	296 = 90,509000
197 = 60,257375	247 = 75,551125	297 = 90,844875
198 = 60,563250	248 = 75,857000	298 = 91,150750
199 = 60,869125	249 = 76,162875	299 = 91,456625
200 = 61,175000	250 = 76,468750	300 = 91,762500

XL.

Preußische Wellen pr. Mrgn. in metr. Wellen auf Hektar.

(Preuß. Wellen von 1 Fuß Länge.)

(log. = 0,0773927)

1 = 1,195068	6 = 7,170408
2 = 2,390136	7 = 8,365476
3 = 3,585204	8 = 9,560544
4 = 4,780272	9 = 10,755612
5 = 5,975340	10 = 11,950680

(Preuß. Wellen von 2 Fuß Länge.)

(log. = 0,3784226)

1 = 2,390136	6 = 14,340816
2 = 4,780272	7 = 16,731952
3 = 7,170408	8 = 19,121088
4 = 9,560544	9 = 21,511224
5 = 11,950680	10 = 23,901360

(Preuß. Wellen von 3 Fuß Länge.)

(log. = 0,5545139)

1 = 3,585204	6 = 21,511224
2 = 7,170408	7 = 25,096428
3 = 10,755612	8 = 28,681632
4 = 14,340816	9 = 32,266836
5 = 17,936020	10 = 35,852040

(Preuß. Wellen von 4 Fuß Länge.)

(log. = 0,6794527)

1 = 4,780272	6 = 28,681632
2 = 9,560544	7 = 33,461904
3 = 14,340816	8 = 38,242176
4 = 19,121088	9 = 43,022448
5 = 23,901360	10 = 47,802720

(Preuß. Wellen von 5 Fuß Länge.)

(log. = 0,7763636)

1 = 5,975340	6 = 35,852040
2 = 11,950680	7 = 41,827380
3 = 17,926020	8 = 47,802720
4 = 23,901360	9 = 53,778060
5 = 29,876700	10 = 59,753400

(Preuß. Wellen von 6 Fuß Länge.)

(log. = 0,8555439)

1 = 7,170408	6 = 43,022448
2 = 14,340816	7 = 50,292856
3 = 21,511224	8 = 57,373264
4 = 28,681632	9 = 64,543672
5 = 35,852040	10 = 71,704080

XLI.

Schock (60) Wellen auf preuß. Morgen in metrische Wellenhunderte auf Hektar.

(Schock 1 füßiger preuß. Wellen.)
(log. 0,8555440—1)

1 = 0,717041	6 = 4,302246
2 = 1,434082	7 = 5,019287
3 = 2,251123	8 = 5,736328
4 = 2,868164	9 = 6,453369
5 = 3,585205	10 = 7,170410

(Schock 2 füßiger preuß. Wellen.)
(log. = 0,1565742)

1 = 1,434083	6 = 8,604498
2 = 2,868166	7 = 10,038581
3 = 4,302249	8 = 11,472664
4 = 5,736332	9 = 12,906747
5 = 7,170415	10 = 14,340830

(Schock 3 füßiger preuß. Wellen.)
(log. = 0,3326645)

1 = 2,151119	6 = 12,906714
2 = 4,302238	7 = 15,057833
3 = 6,453357	8 = 17,208952
4 = 8,604476	9 = 19,360071
5 = 10,755595	10 = 21,511190

(Schock 4 füßiger preuß. Wellen.)
(log. = 0,4576032)

1 = 2,868159	6 = 17,208954
2 = 5,736318	7 = 20,077113
3 = 8,604477	8 = 22,945272
4 = 11,472636	9 = 25,813431
5 = 14,340795	10 = 28,681590

(Schock 5 füßiger preuß. Wellen.)
(log. = 0,5545132)

1 = 3,585199	6 = 21,511194
2 = 7,170398	7 = 25,096393
3 = 10,755597	8 = 28,681592
4 = 14,340796	9 = 32,266791
5 = 17,925995	10 = 35,851990

(Schock 6 füßiger preuß. Wellen.)
(log. = 0,6336944)

1 = 4,302238	6 = 25,813428
2 = 8,604476	7 = 30,115666
3 = 12,906714	8 = 34,417904
4 = 17,208952	9 = 38,720142
5 = 21,511190	10 = 43,022380

LXII.

Preußische Wellen per preußisches Klafter (108 K. F.) **in metrische Wellen per metrisches Klafter.**

(Pr. Wellen zu 3 Fuß.)
(log. = 0,0400573)

	metr. Wlln. pr. Hktr.
1	= 1,096623
2	= 2,193246
3	= 3,289869
4	= 4,386492
5	= 5,483115
6	= 6,579738
7	= 7,676361
8	= 8,772984
9	= 9,869607
10	= 10,966230

(Pr. Wellen zu 4 Fuß.)
(log. = 0,1649960)

1	= 1,462164
2	= 2,924328
3	= 4,386492
4	= 5,848656
5	= 7,310820
6	= 8,772984
7	= 10,235148
8	= 11,697312
9	= 13,159476
10	= 14,621640

(Pr. Wellen zu 5 Fuß.)
(log. = 0,2619060)

1	= 1,827705
2	= 3,655410
3	= 5,483115
4	= 7,310820
5	= 9,138525
6	= 10,966230
7	= 12,793935
8	= 14,621640
9	= 16,449345
10	= 18,277050

XLIII.

Preuß. Metzen und Scheffel auf pr. Morgen in Liter und Neuscheffel auf Hektar.

log. 13,45 .. = 1,1288494 log. 215,26 .. = 2,3329694
compl. l. 13,45 .. = 8,8711506 compl. l. 215,26 .. = 7,6670306

log. 0,26 .. 0,4298794—1 log. 4,30 .. 0,6339994
compl. l. 0,26 .. 10,5701206 compl. l. 4,30 .. 9,3660006

Zugleich, wenn das Komma nach links an Stelle des Punktes gerückt wird, Preuß. Metzen und Scheffel auf preuß. Mrgn. in Hektoliter auf Hektar.

Mtzn. auf Morgen	Liter auf Hektar	Neuscheffel auf Hektar	Mtzn. auf Morgen	Liter auf Hektar	Neuscheffel auf Hektar
1 =	0.13,45393 =	0,269078	9 =	1.21,08541 =	2,421702
2 =	0.26,90787 =	0,538156	10 =	1.34,53934 =	2,690780
3 =	0.40,36180 =	0,807234	11 =	1.47,99327 =	2,959858
4 =	0.53,81574 =	1,076312	12 =	1.61,44721 =	3,228936
5 =	0.67,26967 =	1,345390	13 =	1.74,90114 =	3,498014
6 =	0.80,72360 =	1,614468	14 =	1.88,35508 =	3,767092
7 =	0.94,17754 =	1,883546	15 =	2.01,80901 =	4,036170
8 =	1.07,63147 =	2,152624			

Scheffel auf Mrgn.	Liter auf Hektar	Neuscheffel auf Hektar	Scheffel auf Mrgn.	Liter auf Hektar	Neuscheffel auf Hektar
1 =	2.15,26300 =	4,305260	19 =	40.89,997 =	81,799940
2 =	4.30,52600 =	8,610520	20 =	43.05,260 =	86,105200
3 =	6.45,78900 =	12,915780	21 =	45.20,523 =	90,410460
4 =	8.61,05200 =	17,221040	22 =	47.35,786 =	94,715720
5 =	10.76,31500 =	21,526300	23 =	49.51,049 =	99,020980
6 =	12.91,57800 =	25,831560	24 =	51.66,312 =	103,326240
7 =	15.06,84100 =	30,136820	25 =	53.81,575 =	107,631500
8 =	17.22,10400 =	34,442080	26 =	55.96,838 =	111,936760
9 =	19.37,36700 =	38,747340	27 =	58.12,101 =	116,242020
10 =	21.52,63000 =	44,052600	28 =	60.27,364 =	120,547280
11 =	23.67,89300 =	47,357860	29 =	62.42,627 =	124,852540
12 =	25.83,15600 =	51,663120	30 =	64.57,890 =	129,157800
13 =	27.98,41900 =	55,968380	31 =	66.73,153 =	133,463060
14 =	30.13,68200 =	60,273640	32 =	68.88,416 =	137,768320
15 =	32.28,94500 =	64,578900	33 =	71.03,679 =	142,073580
16 =	34.44,20800 =	68,884160	34 =	73.18,942 =	146,378840
17 =	36.59,47100 =	73,189420	35 =	75.34,205 =	150,684100
18 =	38.74,73400 =	77,494680			

XLIV.

Liter auf Hektar in preußische Metzen auf pr. Morgen.

log. 0,07 .. = 0,8711506=2. coupl. l. 0,07 .. = 11,1288494

Zugleich, wenn das Komma an Stelle des Punktes nach rechts gerückt wird, Hektoliter (Faß) auf Hektar in preuß. Metzen auf pr. Morgen.

1 = 0,07.43277	35 = 2,60.14695	69 = 5,12.86113
2 = 0,14.86554	36 = 2,67.57972	70 = 5,20.29390
3 = 0,22.29831	37 = 2,75.01249	71 = 5,27.72667
4 = 0,29.73108	38 = 2,82.54526	72 = 5,35.15944
5 = 0,37.16385	39 = 2,89.97803	73 = 5,42.59221
6 = 0,44.59662	40 = 2,97.31080	74 = 5,50.02498
7 = 0,52.02939	41 = 3,04.74357	75 = 5,57.45775
8 = 0,59.46216	42 = 3,11.17634	76 = 5,64.89052
9 = 0,66.89493	43 = 3,19.60911	77 = 5,72.32329
10 = 0,74.32770	44 = 3,27.04188	78 = 5,79.75606
11 = 0,81.76047	45 = 3,34.47465	79 = 6,87,18883
12 = 0,89.19324	46 = 3,41.90742	80 = 5,94.62160
13 = 0,96.62601	47 = 3,49.34019	81 = 6,02.05437
14 = 1,04.05878	48 = 3,56.77296	82 = 6,09.48714
15 = 1,11.49155	49 = 3,64.20573	83 = 6,16.91991
16 = 1,18.92432	50 = 3,71.63850	84 = 6,24.35268
17 = 1,26.35709	51 = 3,79.08127	85 = 6,31.78545
18 = 1,33.78986	52 = 3,86.51404	86 = 6,39.21822
19 = 1,41.22263	53 = 3,93.94681	87 = 6,46.65099
20 = 1,48.65540	54 = 4,01.37958	88 = 6,54.08376
21 = 1,56.08817	55 = 4,08.81235	89 = 6,61.51653
22 = 1,63.52094	56 = 4,16.24512	90 = 6,68.94930
23 = 1,70.95371	57 = 4,23.67789	91 = 6,76.38207
24 = 1,78.38648	58 = 4,31.11066	92 = 6,83.81484
25 = 1,85.81925	59 = 4,38.54343	93 = 6,81.24761
26 = 1,93.25202	60 = 4,45.96620	94 = 6,98.68038
27 = 2,00.68479	61 = 4,53.39897	95 = 7,06.11315
28 = 2,08.11756	62 = 4,60.83174	96 = 7,13.64592
29 = 2,15.55033	63 = 4,68.26451	97 = 7,21.07869
30 = 2,22,98310	64 = 4,75.69728	98 = 7,28.51146
31 = 2,30.41587	65 = 4,83.13005	99 = 7,32.74423
32 = 2,37.84864	66 = 4,90.56282	100 = 7,43.27700
33 = 2,45.28141	67 = 4,97.99559	
34 = 2,52.71418	68 = 5,05.42836	

XLV.

Neuscheffel (50 Lit.) auf Hektar in Altscheffel auf preuß. Morgen.

log. 0,23 .. = 0,3660006—1. compl. l. 0,23 .. = 10, 6339994.

1	0,232274	51	11,845974
2	0,464548	52	12,078248
3	0,696822	53	12,310522
4	0,929096	54	12,542796
5	1,161370	55	12,775070
6	1,393644	56	13,007344
7	1,625918	57	13,239618
8	1,858192	58	13,471892
9	2,090466	59	13,704166
10	2,322740	60	13,936440
11	2,555014	61	14,168714
12	2,787288	62	14,400988
13	3,019562	63	14,633262
14	3,251836	64	14,865536
15	3,484110	65	15,097810
16	3,716384	66	15,330084
17	3,948658	67	15,562358
18	4,180932	68	15,794632
19	4,413206	69	16,026906
20	4,645480	70	16,259180
21	4,877754	71	16,491454
22	5,110028	72	16,723728
23	5,342302	73	16,956002
24	5,574576	74	17,188276
25	5,806850	75	17,410550
26	6,039124	76	17,652824
27	6,271398	77	17,885098
28	6,503672	78	18,117372
29	6,735946	79	18,349646
30	6,968220	80	18,581920
31	7,200494	81	18,814194
32	7,432768	82	19,046468
33	7,665042	83	19,278742
34	7,897316	84	19,511016
35	8,129590	85	19,743290
36	8,361864	86	19,975564
37	8,594138	87	20,207838
38	8,826412	88	20,440112
39	9,058686	89	20,672386
40	9,290960	90	20,904660
41	9,523234	91	21,136934
42	9,755508	92	21,369208
43	9,987782	93	21,601482
44	10,220056	94	21,833756
45	10,452330	95	22,066030
46	10,684604	96	22,298304
47	10,916878	97	22,530578
48	11,149152	98	22,762852
49	11,381426	99	22,995126
50	11,613700	100	23,227400

XLVI.

Gulden auf Hektar in Thaler auf preußischen Morgen.

log. 0,14 .. = 0,1640514—1. compl. l. 0,14 .. = 10,8359486.

1 = 0,145899	51 = 7,440849	101 = 14,735799
2 = 0,291798	52 = 7,586748	102 = 14,881698
3 = 0,437697	53 = 7,732647	103 = 15,027597
4 = 0,583596	54 = 7,878546	104 = 15,173496
5 = 0,729495	55 = 8,024445	105 = 15,319395
6 = 0,875394	56 = 8,170344	106 = 15,465294
7 = 1,021293	57 = 8,316243	107 = 15,611193
8 = 1,167192	58 = 8,462142	108 = 15,757092
9 = 1,313091	59 = 8,608041	109 = 15,902991
10 = 1,458990	60 = 8,753940	110 = 16,048890
11 = 1,604889	61 = 8,899839	111 = 16,194789
12 = 1,750788	62 = 9,045738	112 = 16,340688
13 = 1,896687	63 = 9,191637	113 = 16,486587
14 = 2,042586	64 = 9,337536	114 = 16,632486
15 = 2,188485	65 = 9,483435	115 = 16,778385
16 = 2,334384	66 = 9,629334	116 = 16,924284
17 = 2,480283	67 = 9,775233	117 = 17,070183
18 = 2,626182	68 = 9,921132	118 = 17,216082
19 = 2,772081	69 = 10,067031	119 = 17,361981
20 = 2,917980	70 = 10,212930	120 = 17,507880
21 = 3,063879	71 = 10,358829	121 = 17,653779
22 = 3,209778	72 = 10,504728	122 = 17,799678
23 = 3,355677	73 = 10,650627	123 = 17,945577
24 = 3,501576	74 = 10,796526	124 = 18,091476
25 = 3,647475	75 = 10,942425	125 = 18,237375
26 = 3,793374	76 = 11,088324	126 = 18,383274
27 = 3,939273	77 = 11,234223	127 = 18,529173
28 = 4,085172	78 = 11,380122	128 = 18,675072
29 = 4,231071	79 = 11,526021	129 = 18,820971
30 = 4,376970	80 = 11,671920	130 = 18,966870
31 = 4,522869	81 = 11,817819	131 = 19,112769
32 = 4,668768	82 = 11,963718	132 = 19,258668
33 = 4,814667	83 = 12,109617	133 = 19,404567
34 = 4,960566	84 = 12,255516	134 = 19,550466
35 = 5,106465	85 = 12,401415	135 = 19,696365
36 = 5,252364	86 = 12,547314	136 = 19,842264
37 = 5,398263	87 = 12,693213	137 = 19,988163
38 = 5,544162	88 = 12,839112	138 = 20,134062
39 = 5,690061	89 = 12,985011	139 = 20,279961
40 = 5,835960	90 = 13,130910	140 = 20,425860
41 = 5,981859	91 = 13,276809	141 = 20,571759
42 = 6,127758	92 = 13,422708	142 = 20,717658
43 = 6,273657	93 = 13,568607	143 = 20,863557
44 = 6,419556	94 = 13,714506	144 = 21,009456
45 = 6,565455	95 = 13,860405	145 = 21,155355
46 = 6,711354	96 = 14,006304	146 = 21,301254
47 = 6,857253	97 = 14,152203	147 = 21,447153
48 = 7,003152	98 = 14,298102	148 = 21,593052
49 = 7,149051	99 = 14,444001	149 = 21,738951
50 = 7,294950	100 = 14,589900	150 = 21,884850

XLVII.

Silbergroschen d. pr. K. F. in Thaler das K. M. (Vollstab).

log. 1,07 . . = 0,0326974. compl. l. 1,07 . . = 9,9673026.

Zugleich, wenn das Komma um eine Stelle nach links gerückt wird, Thalerpreis des Zehntelvollmeters, und wenn es um 2 Stellen nach links gestellt wird, Thalerpreis des metrischen Scheites (1/100 Vollmeter).

1	= 1,07819	35	= 37,73665	69	= 74,39511
2	= 2,15638	36	= 38,81484	70	= 75,47330
3	= 3,23457	37	= 39,89303	71	= 76,55149
4	= 4,31276	38	= 40,97122	72	= 77,62968
5	= 5,39095	39	= 42,04941	73	= 78,70787
6	= 6,46914	40	= 43,12760	74	= 79,78606
7	= 7,54733	41	= 44,20579	75	= 80,86425
8	= 8,62552	42	= 45,28398	76	= 81,94244
9	= 9,70371	43	= 46,36217	77	= 83,02063
10	= 10,78190	44	= 47,44036	78	= 84,09882
11	= 11,86009	45	= 48,51855	79	= 85,17701
12	= 12,93828	46	= 49,59674	80	= 86,29920
13	= 14,01647	47	= 50,67493	81	= 87,37739
14	= 15,09466	48	= 51,75312	82	= 88,45558
15	= 16,17285	49	= 52,83131	83	= 89,53377
16	= 17,25104	50	= 53,90950	84	= 90,61196
17	= 18,32923	51	= 54,98769	85	= 91,69015
18	= 19,40742	52	= 56,06588	86	= 92,76834
19	= 20,48561	53	= 57,14407	87	= 93,84653
20	= 21,56380	54	= 58,22226	88	= 94,92472
21	= 22,64199	55	= 59,30045	89	= 96,00291
22	= 23,72018	56	= 60,37864	90	= 97,03710
23	= 24,79837	57	= 61,45683	91	= 98,11529
24	= 25,87656	58	= 62,53502	92	= 99,19348
25	= 26,95475	59	= 63,61321	93	= 100,27167
26	= 28,03294	60	= 64,69140	94	= 101,34986
27	= 29,11123	61	= 65,76959	95	= 102,42805
28	= 30,18932	62	= 66,84778	96	= 103,50624
29	= 31,26751	63	= 67,92597	97	= 104,58443
30	= 32,34570	64	= 69,00416	98	= 105,66262
31	= 33,42389	65	= 70,08235	99	= 106,74081
32	= 34,50208	66	= 71,16054	100	= 107,81900
33	= 35,58027	67	= 72,23873		
34	= 36,65846	68	= 73,31692		

XLVIII.

Thaler das Kubikmeter in Silbergroschen der preuß. Kubikfuß.

log. 0,92... = 0,9673026—1. compl. l. 0,92... = 10,0326974.

1	= 0,927476	26	= 24,114376
2	= 1,854952	27	= 25,041852
3	= 2,782428	28	= 25,969328
4	= 3,709904	29	= 26,896804
5	= 4,637380	30	= 27,824280
6	= 5,564856	31	= 28,751756
7	= 6,492332	32	= 29,679232
8	= 7,419808	33	= 30,606708
9	= 8,347284	34	= 31,534184
10	= 9,274760	35	= 32,461660
11	= 10,202236	36	= 33,389136
12	= 11,129712	37	= 34,316612
13	= 12,057188	38	= 35,244088
14	= 12,984664	39	= 36,171564
15	= 13,912140	40	= 37,099040
16	= 14,839616	41	= 38,026516
17	= 15,767092	42	= 38,953992
18	= 16,694568	43	= 39,881468
19	= 17,622044	44	= 40,808944
20	= 18,549520	45	= 41,736420
21	= 19,476996	46	= 42,663896
22	= 20,404472	47	= 43,591372
23	= 21,331948	48	= 44,518848
24	= 22,259424	49	= 45,446324
25	= 23,186900	50	= 46,373800

XLIX.

Thaler der preuß. Kubikfuß in Franken das Kubikmeter.

log. 121,29.. = 2,0838500. compl. l. 121,29.. = 7,9161500.

1	= 121,2970	26	= 3153,7220
2	= 242,5940	27	= 3275,0190
3	= 363,8910	28	= 3396,3160
4	= 485,1880	29	= 3517,6130
5	= 606,4850	30	= 3638,9100
6	= 727,7820	31	= 3760,2070
7	= 849,0790	32	= 3881,5040
8	= 970,3760	33	= 4002,8010
9	= 1091,6730	34	= 4124,0980
10	= 1212,9700	35	= 4245,3950
11	= 1334,2670	36	= 4366,6920
12	= 1455,5640	37	= 4487,9890
13	= 1576,8610	38	= 4609,2860
14	= 1698,1580	39	= 4730,5830
15	= 1819,4550	40	= 4851,8800
16	= 1940,7520	41	= 4973,1770
17	= 2062,0490	42	= 5094,4740
18	= 2183,3460	43	= 5215,7710
19	= 2304,6430	44	= 5337,0680
20	= 2426,9400	45	= 5458,3650
21	= 2547,2370	46	= 5579,6620
22	= 2668,5340	47	= 5700,9590
23	= 2789,8310	48	= 5822,2560
24	= 2911,1280	49	= 5643,5530
25	= 3032,4250	50	= 6064,8500

L.

Franken das Kubikmeter in Thaler der preuß. Kubikfuß.

log. 0,00.. = 0,9161500—3. compl. l. 0,00.. = 12,0838500.

1	= 0,008244	26	= 0,214348
2	= 0,016488	27	= 0,222592
3	= 0,024732	28	= 0,230836
4	= 0,032976	29	= 0,239080
5	= 0,041220	30	= 0,247326
6	= 0,049464	31	= 0,255570
7	= 0,057708	32	= 0,263814
8	= 0,065952	33	= 0,272058
9	= 0,074196	34	= 0,280302
10	= 0,082442	35	= 0,288546
11	= 0,090686	36	= 0,296790
12	= 0,098930	37	= 0,305034
13	= 0,107174	38	= 0,313278
14	= 0,115418	39	= 0,321522
15	= 0,123662	40	= 0,329768
16	= 0,131906	41	= 0,338012
17	= 0,140150	42	= 0,346256
18	= 0,148394	43	= 0,354500
19	= 0,156638	44	= 0,362744
20	= 0,164884	45	= 0,370988
21	= 0,173128	46	= 0,379232
22	= 0,181372	47	= 0,387476
23	= 0,189616	48	= 0,395720
24	= 0,197860	49	= 0,403964
25	= 0,206104	50	= 0,412210

LI.

Verwandlung der Angaben des absoluten Gewichts eines preuß. Kubikfußes in preußischen (Kölner) Pfunden in specifisches Gewicht.

Wiegt d. preuß. Kubikfuß m Kölner ℔, so ist das spec. Gewicht des Körpers

$$m \times 0{,}01512$$

(log. 0,015 .. = 0,1795976—2)

also bei

preuß. ℔	spec. Gew.	preuß. ℔	spec. Gew.	preuß. ℔	spec. Gew.
1	= 0,01512	31	= 0,46872	61	= 0,92232
2	= 0,03024	32	= 0,48384	62	= 0,93744
3	= 0,04536	33	= 0,49896	63	= 0,95256
4	= 0,06048	34	= 0,51408	64	= 0,96768
5	= 0,07560	35	= 0,52920	65	= 0,98280
6	= 0,09072	36	= 0,54432	66	= 1,00000
7	= 0,10584	37	= 0,55944	67	= 1,01304
8	= 0,12096	38	= 0,57456	68	= 1,02816
9	= 0,13608	39	= 0,58968	69	= 1,04328
10	= 0,15120	40	= 0,60480	70	= 1,05840
11	= 0,16632	41	= 0,61992	71	= 1,07352
12	= 0,18144	42	= 0,63504	72	= 1,08864
13	= 0,19656	43	= 0,65016	73	= 1,10376
14	= 0,21168	44	= 0,66528	74	= 1,11888
15	= 0,22680	45	= 0,68040	75	= 1,13400
16	= 0,24192	46	= 0,69552	76	= 1,14912
17	= 0,25704	47	= 0,71064	77	= 1,16424
18	= 0,27216	48	= 0,72576	78	= 1,17936
19	= 0,28728	49	= 0,74088	79	= 1,19448
20	= 0,30240	50	= 0,75600	80	= 1,20960
21	= 0,31752	51	= 0,77112	81	= 1,22472
22	= 0,33264	52	= 0,78624	82	= 1,23984
23	= 0,34776	53	= 0,80136	83	= 1,25496
24	= 0,36288	54	= 0,81648	84	= 1,27008
25	= 0,37800	55	= 0,83160	85	= 1,28520
26	= 0,39312	56	= 0,84672	86	= 1,30032
27	— 0,40824	57	= 0,86184	87	= 1,31544
28	= 0,42336	58	= 0,87696	88	= 1,33056
29	= 0,43848	59	= 0,89208	89	= 1,34568
30	= 0,45360	60	= 0,90720	90	= 1,36080

Kreisflächentabelle.

Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm
1	3	1	50	157	1963	99	311	7698
2	6	3	51	160	2043	100	314	7854
3	9	7	52	163	2124	1	317	8012
4	13	13	53	166	2206	2	320	8171
5	16	20	54	170	2290	3	324	8332
6	19	28	55	173	2376	4	327	8495
7	22	38	56	176	2463	5	330	8659
8	25	50	57	179	2552	6	333	8825
9	28	64	58	182	2642	7	336	8992
10	31	79	59	185	2734	8	339	9161
11	35	95	60	188	2827	9	342	9331
12	38	113	61	192	2922	110	346	9503
13	41	133	62	195	3019	1	349	9677
14	44	154	63	198	3117	2	352	9852
15	47	177	64	201	3217	3	355	10029
16	50	201	65	204	3318	4	358	10207
17	53	227	66	207	3421	5	361	10387
18	57	254	67	210	3526	6	364	10568
19	60	284	68	214	3632	7	368	10751
20	63	314	69	217	3739	8	371	10936
21	66	346	70	220	3848	9	374	11122
22	69	380	71	223	3959	120	377	11310
23	72	415	72	226	4071	1	380	11499
24	75	452	73	229	4185	2	383	11690
25	79	491	74	232	4301	3	386	11882
26	82	531	75	236	4418	4	390	12076
27	85	573	76	239	4536	5	393	12272
28	88	616	77	242	4657	6	396	12469
29	91	661	78	245	4778	7	399	12668
30	94	707	79	248	4902	8	402	12868
31	97	755	80	251	5027	9	405	13070
32	101	804	81	254	5153	130	408	13273
33	104	855	82	258	5281	1	412	13478
34	107	908	83	261	5411	2	415	13685
35	110	962	84	264	5542	3	418	13893
36	113	1018	85	267	5674	4	421	14103
37	116	1075	86	270	5809	5	424	14314
38	119	1134	87	273	5945	6	427	14527
39	123	1195	88	276	6092	7	430	14741
40	126	1257	89	280	6221	8	434	14957
41	129	1320	90	283	6362	9	437	15175
42	132	1385	91	286	6504	140	440	15394
43	135	1452	92	289	6648	1	443	15614
44	138	1521	93	292	6793	2	446	15837
45	141	1590	94	295	6937	3	449	16061
46	145	1662	95	298	7088	4	452	16286
47	148	1735	96	302	7238	5	456	16513
48	150	1810	97	305	7390	6	459	16742
49	154	1886	98	308	7543	7	462	16972

Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm
148	465	17203	197	619	30481	246	773	47529
9	468	17437	8	622	30791	7	776	47916
150	471	17671	9	625	31103	8	779	48305
1	474	17908	200	628	31416	9	782	48695
2	478	18146	1	631	31731	250	785	49096
3	481	18385	2	635	32047	1	789	49481
4	484	18626	3	638	32365	2	792	49876
5	487	18869	4	641	32685	3	795	50273
6	490	19113	5	644	33006	4	798	50671
7	493	19359	6	647	33329	5	801	51071
8	496	19607	7	650	33654	6	804	51471
9	500	19856	8	653	33979	7	807	51875
160	503	20106	9	657	34307	8	811	52279
1	506	20358	210	660	34636	9	814	52685
2	509	20612	1	663	34967	260	817	53093
3	512	20867	2	666	35299	1	820	53502
4	515	21124	3	669	35633	2	823	53913
5	518	21382	4	672	35968	3	826	54325
6	521	21642	5	675	36305	4	829	54739
7	525	21904	6	679	36644	5	833	55155
8	528	22167	7	682	36984	6	836	55572
9	531	22432	8	685	37325	7	839	55990
170	534	22698	9	688	37668	8	842	56410
1	537	22966	220	691	38013	9	845	56832
2	540	23235	1	694	38360	270	848	57256
3	543	23506	2	697	38708	1	851	57680
4	547	23784	3	701	39057	2	855	58107
5	550	24053	4	704	39408	3	858	58535
6	553	24328	5	707	39761	4	861	58965
7	556	24606	6	710	40115	5	864	59396
8	559	24885	7	713	40471	6	867	59828
9	562	25165	8	716	40828	7	870	60263
180	565	25447	9	719	41187	8	873	60699
1	569	25330	230	723	41548	9	876	61136
2	572	26016	1	726	41910	280	880	61575
3	575	26302	2	729	42273	1	883	62016
4	578	26590	3	732	42638	2	886	62458
5	581	26880	4	735	43005	3	889	62902
6	584	27172	5	738	43374	4	892	63347
7	587	27465	6	741	43744	5	895	63794
8	591	27759	7	745	44115	6	898	64242
9	594	28055	8	748	44488	7	902	64692
190	597	28353	9	751	44863	8	905	65144
1	600	28652	240	754	45239	9	908	65597
2	603	28953	1	757	45617	290	911	66052
3	606	29255	2	760	45996	1	914	66508
4	609	29559	3	763	46377	2	917	66966
5	613	29865	4	767	46759	3	920	67426
6	616	30172	5	770	47144	4	924	67887

Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm
295	927	68349	344	1081	92940	393	1235	121304
6	930	68813	5	1084	93482	4	1238	121922
7	933	69279	6	1087	94025	5	1241	122542
8	936	69747	7	1090	94569	6	1244	123163
9	939	70215	8	1093	95115	7	1247	123786
300	942	70686	9	1096	95663	8	1250	124410
1	946	71158	350	1100	96211	9	1253	125036
2	949	71631	1	1103	96762	400	1257	125664
3	952	72107	2	1106	97314	1	1260	126293
4	955	72583	3	1109	97868	2	1263	126923
5	958	73062	4	1112	98423	3	1266	127556
6	961	73542	5	1115	98980	4	1269	128190
7	964	74023	6	1118	99538	5	1272	128825
8	968	74506	7	1122	100098	6	1275	129462
9	971	74991	8	1125	100660	7	1279	130100
310	974	75477	9	1128	101223	8	1282	130741
1	977	75964	360	1131	101788	9	1285	131382
2	980	76454	1	1134	102354	410	1288	132025
3	983	76945	2	1137	102922	1	1291	132670
4	986	77437	3	1140	103491	2	1294	133317
5	990	77931	4	1144	104062	3	1297	133965
6	993	78427	5	1147	104635	4	1301	134614
7	996	78924	6	1150	105209	5	1304	135265
8	999	79423	7	1153	105784	6	1307	135918
9	1002	79923	8	1156	106362	7	1310	136572
320	1005	80425	9	1159	106940	8	1313	137228
1	1008	80928	370	1162	107521	9	1316	137885
2	1012	81433	1	1166	108103	420	1319	138544
3	1015	81940	2	1169	108687	1	1323	139205
4	1018	82448	3	1172	109272	2	1326	139867
5	1021	82958	4	1175	109858	3	1329	140531
6	1024	83469	5	1178	110447	4	1332	141196
7	1027	83982	6	1181	111036	5	1335	141863
8	1030	84496	7	1184	111628	6	1338	142531
9	1034	85012	8	1188	112221	7	1341	143201
330	1037	85530	9	1191	112815	8	1345	143872
1	1040	86049	380	1194	113411	9	1348	144545
2	1043	86570	1	1197	114009	430	1351	145220
3	1046	87092	2	1200	114609	1	1354	145696
4	1049	87616	3	1203	115209	2	1357	146574
5	1052	88141	4	1206	115812	3	1360	147254
6	1056	88668	5	1210	116416	4	1363	147934
7	1059	89197	6	1213	117021	5	1367	148617
8	1062	89727	7	1216	117628	6	1370	149301
9	1065	90259	8	1219	118237	7	1373	149987
340	1068	90793	9	1222	118847	8	1376	150674
1	1071	91327	390	1225	119459	9	1379	151363
2	1074	91863	1	1228	120072	440	1382	152053
3	1078	92401	2	1231	120687	1	1385	152745

Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm
442	1389	153439	491	1543	189345	540	1696	229022
3	1392	154134	2	1546	190117	1	1700	229871
4	1395	154831	3	1549	190890	2	1703	230722
5	1398	155528	4	1552	191665	3	1706	231574
6	1401	156228	5	1555	192442	4	1709	232433
7	1404	156930	6	1558	193221	5	1712	233283
8	1407	157633	7	1561	194000	6	1715	234140
9	1411	158337	8	1565	194782	7	1718	234998
450	1414	159043	9	1568	195565	8	1722	235859
1	1417	159751	500	1571	196350	9	1725	236720
2	1420	160460	1	1574	197136	550	1728	237583
3	1423	161171	2	1577	197923	1	1731	238448
4	1426	161883	3	1580	198713	2	1734	239314
5	1429	162597	4	1583	199504	3	1737	240182
6	1433	163313	5	1586	200296	4	1740	241051
7	1436	164030	6	1590	201090	5	1744	241922
8	1439	164748	7	1593	201886	6	1747	242795
9	1442	165468	8	1596	202683	7	1750	243669
460	1445	166190	9	1599	203482	8	1753	244545
1	1448	166914	510	1602	204282	9	1756	245422
2	1451	167639	1	1605	205084	560	1759	246301
3	1455	168365	2	1608	205887	1	1762	247181
4	1458	169093	3	1612	206692	2	1766	248063
5	1461	169823	4	1615	207499	3	1769	248947
6	1464	170554	5	1618	208307	4	1772	249832
7	1467	171287	6	1621	209117	5	1775	250719
8	1470	172021	7	1624	209928	6	1778	251607
9	1473	172757	8	1627	210741	7	1781	252497
470	1477	173494	9	1630	211556	8	1784	253388
1	1480	174234	520	1634	212372	9	1788	254281
2	1483	174974	1	1637	213189	570	1791	256176
3	1486	175716	2	1640	214008	1	1794	256072
4	1489	176460	3	1643	214829	2	1797	256970
5	1492	177205	4	1646	215652	3	1800	257869
6	1495	177953	5	1649	216475	4	1803	258770
7	1499	178701	6	1652	217301	5	1806	259672
8	1502	179452	7	1656	218128	6	1810	260576
9	1505	180203	8	1659	218956	7	1813	261482
480	1508	180956	9	1662	219787	8	1816	262389
1	1511	181711	530	1665	220618	9	1819	263298
2	1514	182467	1	1668	221452	580	1822	264208
3	1517	183225	2	1671	222287	1	1825	265120
4	1521	183984	3	1674	223123	2	1828	266033
5	1524	184745	4	1678	223962	3	1832	266948
6	1527	185508	5	1681	224801	4	1835	267865
7	1530	186272	6	1684	225642	5	1838	268783
8	1533	187038	7	1687	226484	6	1841	269703
9	1536	187805	8	1690	227329	7	1844	270624
490	1539	188574	9	1693	228175	8	1847	271547

Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm
589	1850	272471	638	2004	319692	687	2158	370684
590	1854	272397	9	2007	320695	8	2161	371764
1	1857	274325	640	2011	261699	9	2165	372845
2	1860	275254	1	2014	322705	690	2168	373928
3	1863	276184	2	2017	323713	1	2171	375013
4	1866	277117	3	2020	324722	2	2174	376099
5	1869	278051	4	2023	325733	3	2177	377184
6	1872	278986	5	2026	326745	4	2180	378276
7	1876	279923	6	2029	327759	5	2183	379367
8	1879	280862	7	2033	328774	6	2187	380459
9	1882	281802	8	2036	329792	7	2190	381554
600	1885	282743	9	2039	330811	8	2193	382649
1	1888	273687	650	2042	331831	9	2196	383746
2	1891	284631	1	2045	332853	700	2199	384845
3	1894	285578	2	2048	333876	1	2202	386945
4	1898	286526	3	2051	334901	2	2205	387047
5	1901	287475	4	2055	335927	3	2209	388151
6	1904	288426	5	2058	336955	4	2212	389256
7	1907	289379	6	2061	337985	5	2215	390363
8	1910	290333	7	2064	339016	6	2218	391471
9	1913	291289	8	2067	340049	7	2221	392581
610	1916	292247	9	2070	341084	8	2224	393692
1	1920	293206	660	2073	342119	9	2227	394805
2	1923	294166	1	2077	343157	710	2231	305919
3	1926	295128	2	2080	344196	1	2234	397035
4	1929	296092	3	2083	345237	2	2237	398153
5	1932	297057	4	2086	346279	3	2240	399272
6	1935	298024	5	2089	347323	4	2243	400393
7	1938	298992	6	2092	348368	5	2246	401515
8	1941	299962	7	2995	349415	6	2249	402639
9	1945	300934	8	2099	350464	7	2253	403764
620	1948	301907	9	2102	351514	8	2256	404892
1	1951	302882	670	2105	352565	9	2259	406020
2	1954	303858	1	2108	353618	720	2262	407151
3	1957	304836	2	2111	354673	1	2265	408282
4	1960	305815	3	2114	355730	2	2268	409416
5	1963	306796	4	2117	356788	3	2271	410550
6	1967	307779	5	2121	357847	4	2275	411686
7	1970	308763	6	2124	358908	5	2278	412825
8	1973	309748	7	2127	359971	6	2281	413965
9	1976	310736	8	2130	361035	7	2284	415106
630	1979	311725	9	2133	362101	8	2187	416248
1	1982	312715	680	2136	353168	9	2290	417393
2	1985	313707	1	2139	364237	730	2293	418539
3	1989	314700	2	2143	365308	1	2296	419686
4	1992	315696	3	2146	366380	2	2300	420835
5	1995	316692	4	2149	367453	3	2303	421986
6	1998	317690	5	2152	368528	4	2306	423138
7	2001	318690	6	2155	369605	5	2309	424292

Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm
736	2312	425447	785	2466	483982	834	2620	546188
7	2315	426604	6	2469	485216	5	2623	547599
8	2318	427762	7	2472	486451	6	2626	548912
9	2322	428922	8	2476	487688	7	2630	550226
740	2325	430084	9	2479	488927	8	2633	551541
1	2328	431247	790	2482	490167	9	2636	552858
2	2331	432412	1	2485	491409	840	2639	554177
3	2334	433578	2	2488	492652	1	2642	555497
4	2337	434746	3	2491	493897	2	2645	556819
5	2340	435916	4	2494	495144	3	2648	558143
6	2344	437087	5	2498	496391	4	2651	559467
7	2347	438259	6	2501	497641	5	2655	560794
8	2350	439433	7	2504	498892	6	2658	562122
9	2353	440609	8	2507	500145	7	2661	563452
750	2356	441787	9	2510	501399	8	2664	564783
1	2359	442965	800	2513	502655	9	2667	566116
2	2362	444146	1	2516	503912	850	2670	567450
3	2366	445328	2	2520	505171	1	2673	568786
4	2369	446511	3	2523	506432	2	2677	570124
5	2372	447697	4	2526	507694	3	2680	571463
6	2375	448883	5	2529	508958	4	2683	572803
7	2378	450072	6	2532	510223	5	2686	574146
8	2381	451262	7	2535	511490	6	2689	575490
9	2384	452453	8	2538	512758	7	2692	576835
760	2388	453646	9	2542	514028	8	2695	578182
1	2391	454841	810	2545	515300	9	2699	579530
2	2394	456037	1	2548	516573	860	2702	580881
3	2397	457234	2	2551	517848	1	2705	582232
4	2400	458434	3	2554	519124	2	2708	583585
5	2403	459635	4	2557	520402	3	2711	584940
6	2406	460837	5	2560	521681	4	2714	586297
7	2410	462041	6	2564	522962	5	2717	587655
8	2413	463246	7	2567	524245	6	2721	589014
9	2416	464454	8	2570	525529	7	2724	590375
770	2419	465663	9	2573	526814	8	2727	591738
1	2422	466873	820	2576	528102	9	2730	593102
2	2425	468085	1	2579	529391	870	2733	594468
3	2428	469298	2	2582	530681	1	2736	595835
4	2432	470513	3	2586	531973	2	2739	597204
5	2435	471730	4	2589	533267	3	2743	598875
6	2438	472948	5	2592	534562	4	2746	599947
7	2441	474168	6	2595	535858	5	2749	601321
8	2444	475389	7	2598	537157	6	2752	602696
9	2447	476612	8	2601	538456	7	2755	604073
780	2450	477836	9	2604	539758	8	2758	605451
1	2454	479062	830	2608	541061	9	2761	606831
2	2457	480290	1	2611	542365	880	2765	608212
3	2460	481519	2	2614	543671	1	2768	609595
4	2463	482750	3	2617	544979	2	2771	610980

Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm	Drchm. in m c mm	Umfg. in m c mm	Kreisfl. in □m □c □mm
883	2774	612366	923	2900	669104	962	3022	726842
4	2777	613754	4	2903	670554	3	3025	728354
5	2780	615144	5	2906	572008	4	3028	729867
6	2783	616535	6	2909	673460	5	3032	731382
7	2787	617927	7	2912	674915	6	3035	732899
8	2790	619321	8	2915	676372	7	3038	734417
9	2793	620717	9	2919	677831	8	3041	735937
890	2796	622114	930	2922	679291	9	3044	737459
1	2799	623513	1	2925	680750	970	3047	738981
2	2802	624913	2	2928	682216	1	3050	740506
3	2805	626315	3	2931	683681	2	3054	742032
4	2809	627718	4	2934	685147	3	3057	743559
5	2812	629124	5	2937	686615	4	3060	745088
6	2815	630530	6	2941	688084	5	3063	746619
7	2818	631938	7	2944	689555	6	3066	748151
8	2821	633348	8	2947	691028	7	3069	749685
9	2824	634760	9	2950	692502	8	3072	751221
900	2827	636173	940	2953	693978	9	3076	752758
1	2831	637587	1	2956	695455	980	3079	754296
2	2834	639003	2	2859	696934	1	3082	755837
3	2837	640421	3	2963	698415	2	3085	757378
4	2840	641840	4	2966	699896	3	3088	758922
5	2843	643260	5	2969	701380	4	3094	760467
6	2846	644683	6	2972	702865	5	3091	762013
7	2849	646107	7	2975	704352	6	3098	763561
8	2853	647533	8	2978	705841	7	3101	765111
9	2856	648960	9	2981	707330	8	3104	766662
910	2859	650388	950	2985	708822	9	3107	768214
1	2862	651818	1	2988	710315	990	3110	769768
2	2865	653250	2	2991	711810	1	3113	771325
3	2868	654684	3	2994	713306	2	3116	772882
4	2871	656119	4	2997	714803	3	3120	774441
5	2875	657555	5	3000	716303	4	3123	776002
6	2878	658993	6	3003	717804	5	3126	777564
7	2881	660433	7	3006	719306	6	3129	779128
8	2884	661874	8	3010	720810	7	3132	780693
9	2887	663317	9	5013	722316	8	3135	782260
920	2890	664761	960	3016	723823	9	3138	783828
1	3893	666207	1	3019	725332	1000	3142	785398
2	2897	667654						

Spannt die Baumrinde im Sommer nicht?

Vom Herausgeber.

Mit dem Dickewachsthum eines Baumes muß sich dessen Rinde dehnen. Das erhellt aus der Anschauung wie aus einfacher Schlußfolgerung. Warum bekämen sonst die Rinde vieler Bäume Längsrisse, warum die kleinen rundlichen Lentizellen der Birke oder Erle mit steigendem Alter des Baumes eine horizontal langgestreckte Form? Das Spannen der Rinde um den in die Dicke wachsenden Holzkörper läßt sich aber auch mechanisch nachweisen. Man braucht nur aus einer Holzscheibe das Innere in der Art herauszusägen daß nur ein fingerbreiter Splintring sammt der sie umgebenden Rinde übrig bleibt, um sich, sobald dieser Ring radial durchgesägt wird, davon zu überzeugen daß die Rinde sich in Spannung befindet. Denn sie pflegt den genannten Sägeschnitt zu einer mehr oder weniger gähnenden Kluft zu erweitern, die sich alsbald wieder schließt oder in's Gegentheil, in ein bemerkliches Klemmen umschlägt, sobald man den Splintring von der spannenden Rinde befreit hat.

Th. Hartig*) glaubt freilich diesen Vorgang, von dem es so leicht ist sich zu überzeugen, bestreiten zu müssen und beruft sich auf die Pressung die ja unter solchen Umständen während des Wachsthums im Sommer der in Ausbildung begriffene weiche Jahresring, das sog. Kambium, erfahren müßte. Nun läßt sich aber die in Rede stehende Spannung nicht nur, wie von uns schon früher geschehen, im Winter, sondern auch an dem im Wachsthum begriffenen Sommerholze nachweisen.

Zu diesem Behufe wurden am 8. Juli 1868 von eini-

*) Kritische Blätter 42. Bd. II. Heft S. 78.

gen im vollen Wuchse befindlichen 30jährigen Bäumen an den etwa 20c starken Bodenstücken Scheiben abgesägt und die beschriebene Ringprobe vorgenommen.

An einer Föhre entfernten sich zwei auf Metallstiften fein aufgetragene peripherische Punkte, nachdem zwischen ihnen durchgesägt worden, nur um 0mm,4 und nachdem man die Rinde ganz entfernt, kehrte die frühere Entfernung wieder.

Eine Lärche ergab nach Trennung der beiden Beobachtungspunkte durch die Säge 1mm,1 Erweiterung und kehrte zur frühern Entfernung zurück, nachdem die Rinde abgeschält worden.

Bei einer Eiche betrug die Erweiterung durch den Sägeschnitt 1mm,6, nachdem man aber die Rinde durch eine Anzahl Einschnitte bis auf's Holz großentheils gelähmt hatte, blos 0mm,6, und nachdem sie abgeschält worden, schlug die Wirkung in's Gegentheil um, d. h. die Entfernung der Punkte erfuhr eine Kürzung um 1mm,1, mit andern Worten es machte sich das vorher durch die Rindewirkung überwogene sog. Klemmen des Splintes geltend.

An einer Birke mit stark rauher Rinde war die Zunahme der Entfernung in Folge des Sägeschnittes nur 0mm,5 und nach der Beseitigung der Rinde ergab sich eine Kürzung der ursprünglichen Entfernung, ein Klemmen des Splints um 0mm8.

Eine Fichte endlich erweiterte durch die Wirkung ihrer Rinde die ursprüngliche Entfernung um 6mm,3 und kehrte nach Einkerbung der Rinde an verschiedenen Punkten des Umfangs nahezu und nach Abschälung der Rinde bei 0mm,2 Genauigkeit, also beinahe ganz zur frühern Entfernung zurück. Ein Klemmen des Splints war also hier nicht zu bemerken.

Offenbar haben an dem mehr oder weniger bedeutenden Maße der Rindewirkung Aufgerissen- oder Nochgeschlossensein der Rinde einigen bestimmenden Antheil. Föhre, Lärche, Birke und Eiche hatten stark geborstene Rinde, die rindekräftige Fichte noch geschlossene.

Daß aber die Gürtelspannung der Rinde auch im Sommer besteht, ist nach dem Vorstehenden außer Zweifel, man mag sich nun den Widerstand des gedrückten zarten Kambiums durch großen Wassergehalt oder wie sonst zu erklären suchen.

Gewicht des Eibenholzes.

Vom Herausgeber.

Ein Eibenstämmchen, Taxus baccata L., von den azorischen Inseln, ohne Splint, 10^{c} dick; von sehr regelmäßigen von innen nach außen sich allmählich erbreiternden (0^{mm},4 bis 1^{mm},0) im Durchschnitt 0^{mm},9 breiten Jahresringen, daher ungefähr vom Ansehen unsrer hierländischen Eiben; zeigte spez. TG. 0,697.

Eibenholz von einem stärkern, etwa 28^{c} im Durchmesser haltenden Stamme, von Turin, der Breite der Jahresringe (3^{mm},9) nach und dem allmählichen Fallen derselben von innen nach außen 5(^{mm},4 bis 3^{mm},0) zu schließen, bei ziemlich freiem Stand in einem Garten erwachsen, wegen seiner breiten Ringe und täuschenden Kern- und Splintfarbe an Lerchenholz erinnernd. sp. TG. 0,689.

Somt letzteres Holz, das nur den innersten Kern nicht mehr begreift, im Gewichte kaum vom erstern verschieden, obgleich von 4mal so breiten Holzringen und in kühlerem Klima erwachsen.

Eine Sale aus Korsika*) hatte, wohl bei lichtem Stand, ein höheres spezifisches Trockengewicht gezeigt als die europäische. Wir hatten deßhalb auch ein besonders hohes der azorischen Eibe erwartet. Nun steht es aber merklich unter dem sonstigen in Deutschland zu beobachtenden Taxusgewichte 0,74 bis 0,94. Vielleicht war es auf den Azoren in dunklem Schatten erwachsen. Daß mäßig schattiger Stand am Fuße jüngerer Eibenbäume bis 0,90 entstehen läßt, erfuhren wir selbst.

Durch lichten Stand bei schwammig fruchtbarem Boden wird das dem azorischen gleichkommende Gewicht des Turiner Eibenbaumes zu erklären sein.

Wieder der Splintkäfer Lyctus canaliculatus L.

Vom Herausgeber.

Mit jedem Jahr erhöht sich der Werth des Eichenholzes. Wir wären aber noch weit entfernt von dem gegenwärtigen Eichenholzpreise, könnte man nur auch den Eichensplint als Eichenholz benutzen. Häufig beträgt nämlich der erstere an rasch aufgewachsenen Bäumen von 3/4 m. Klaftern ein Drittheil der ganzen Holzmasse und schwächere Bäume fallen wegen ihres Splints gar oft ganz ins Brennholz. Ob es nun Mühe und Aufwand werth sei auch splintreiches Eichenholz zu imprägniren um es gegen Fäulniß und Splintkäfer zu schützen, wird die Zukunft lehren. Je-

*) Kritische Blätter. 46. Bd. II. Heft. S. 24.

denfalls aber wäre es von großem Werthe wenigstens im Trockenen, wo der Splintkäfer die einzige Zerstörungsursache ist, diesen fern halten zu können. Wir empfahlen zu diesem Behufe früher*) als ohne Zweifel wirksames Mittel gegen den überaus wichtigen Kerf ein Bestreichen mit einer alkoholigen Lösung von Quecksilbersublimat. Den Alkohol fügten wir bei, weil trockenes Holz eine blos wäßrige Lösung sehr schwer aufnimmt, während es Alkohol überraschend schnell auffaugt.

Da indessen nach unserer Muthmaßung eine alkoholige Lösung zwar ins Holz eindringen, aber die gelösten Stoffe in der Oberfläche des Holzes zurücklassen konnte, stellten wir einige Versuche an. Zunächst jedoch hinsichtlich der etwa zweckmäßigsten Giftart.

Zinnchlorür, Zinkvitriol, Chlorzink, Quecksilbersublimat, Kupfervitriol und Strychnin wurden in Wasser gelöst und in jede der Lösungen Splintkäferlarven gelegt. Am folgenden Morgen schienen sie regungslos und todt zu sein. Goß man aber die Flüssigkeit von ihnen ab und trocknete sie, so kehrte die Mehrzahl der Larven zum Leben zurück. Das ließ fast befürchten daß es unmöglich sei ein wirksames Gift für die Larve des Splintkäfers zu finden.

Um darüber Gewißheit zu erlangen, wurden Ende Mai 1866 zolllange Stückchen Eichenholz unter der Glocke der Luftpumpe mit den Giftlösungen ringsum, andere kleinfingerlange dagegen nur am einen Ende getränkt und beiderlei Hölzchen auf einem Speicher gelagert der von Splintkäfern wimmelte. Jetzt, etwa zwei Jahre später, ist Folgendes ersichtlich.

Kupfervitriol hatte das ringsum damit getränkte Holz

*) Kritische Blätter. 44. Bd. II. Heft. S. 237.

vor dem Splintkäfer geschützt. Das nur einseitig imprägnirte Stückchen aber war vom giftfreien Ende aus unter Schonung einer millim. dicken Wölbfläche bis auf einige Millimeter der entgegengesetzten Hirnfläche von Larven durchwühlt. Da und dort fand sich eine todte Larve. Auch führten von der großen Masse Larvengänge nur einige wenige Fluglöcher an die Oberfläche. Woraus zu schließen, daß Kupfervitriol zwar ein gegen den Kerf schützendes Gift ist, aber im Vergleiche zu andern schwächer wirkt. Allerdings sieht die Innenseite des zerfressenen Holzes aus wie wenn das Salz sehr wenig eingedrungen wäre. Gegen diese Annahme scheint aber das ringsum getränkte Holzstückchen zu sprechen, das der Farbe nach zu schließen auf 4 Cent Faserlänge gleichmäßig getränkt erscheint.

Zinkvitriol verhielt sich in Betreff der beiden imprägnirten Holzproben ganz wie Kupfervitriol. Das nur einseitig getränkte war ebenso stark zerfressen wie jenes, zeigte auch zu Grunde gegangene Larven, doch etwas mehr Fluglöcher.

Chlorzink Zn Cl hatte nicht nur das allseitig getränkte Holzstückchen ganz geschützt, sondern auch am einseitig imprägnirten waren auf der giftfreien Seite die Larven nur auf Centlänge eingedrungen und nicht zur Entwicklung gelangt.

Zinnchlorür hatte beide Stücke vollständig geschützt.

Queckfilbersublimat Hg Cl desgleichen.

Arsenige Säure $As O_3$ gleichgültig ob in Wasser oder in Salzsäure gelöst, verhielt sich ganz wie Chlorzink.

In Betreff der Farbenänderung welche das Holz in Folge der Tränkung erleidet, verhalten sich die angegebenen Gifte verschieden. Kupfervitriol färbt im Allgemeinen blaugrün, vermöge seiner häufigen Verunreinigung mit Eisenvitriol den Eichensplint häufig schwarz. Zinnchlorür

giebt eine braungraue Mißfarbe. Die übrigen lassen die ursprüngliche Färbung ziemlich unverändert.

Zum Schluß einige weitere Bemerkungen über die Lebensweise des Kerfes. Der Splintkäfer zieht seine Nahrung nicht aus gekautem Holze wie die Larve, sondern aus den Säftebestandtheilen feuchten Holzes. In großer Zahl stellte er sich deßhalb im Juni 1862 in Gesellschaft von Anthrenus museorum auf frischgespaltenem grünen Birkenholz auf dem Speicher ein, wo er sich aus andern Hölzern entwickelt hatte.

Außer den früher namhaft gemachten Hölzern bewohnt die Larve noch Cornus alternifolia, Splint alter Edelkastanien, Platanus acerifolia, junges Holz von Salix fragilis. Ein einziges Mal und zu unsrer großen Ueberraschung fanden wir den Kerf in jungem Buchenstammholz einer Hölzersammlung. Massenhaft aber bewohnt er trockenliegendes Buchen- und Eichenwurzelholz. Die Rinde bildet hier für ihn kein Hinderniß. Aus diesem Vorkommen und dem im schwersten härtesten Lichtstandseichensplint ist zu schließen daß er den sogenannten Proteinstoffen und Kohlenhydraten, wie Stärkemehl, Zucker ꝛc. nachgeht.

Deßhalb geht er Splintholz das auf dem Stock abgestanden ist*) nicht an, und deßhalb macht er einen großen Unterschied zwischen Holz verschiedener Monate

An Eichenscheiben aller Monate des Jahres, im Jahr 1859/60, je am Vollmondstag und aus dem Untertrumme möglichst gleichgewählter Bäume genommen, wurde der Splint von den Monaten November, Dezember, Januar, Februar, März und April ganz und gar zerfressen, derjenige vom Mai wenig, der Junisplint theils wenig theils stark,

*) Kritische Blätter. 49. Bd. II. Heft. S. 123.

der Julisplint stark, der vom August weniger, vom Septbr. gar nicht und vom Oktober wenig angegriffen. Sehen wir daher ab von Zufälligkeiten wie z. B. beim Septembersplinte, der durch das ihn bedeckende Dach hindurch beregnet und dadurch geschützt worden zu sein scheint, so erhellt aus vorstehender Wahrnehmung daß der Käfer das Holz der Vorsommermonate als derjenigen der Erschöpfung an Saftbestandtheilen verhältnißmäßig wenig angeht. Eine mikroskopische Verfolgung zumal des Stärkmehlgehaltes der Hölzer lieferte Herrn Prof. Dr. Sachs im Allgemeinen ein dem Gesagten nicht widersprechendes Ergebniß, indem vom März bis Juli der Stärkegehalt merklich abzunehmen schien. Allein ein Nachweis von Monat zu Monat war unmöglich und das Vorhandensein von zahlreichen Stärkekörnchen in dem pulverförmigen Larvenunrathe deutete darauf hin daß viel Stärkemehl von den Larven bei Seite gelassen oder unverdaut wieder ausgestoßen worden.

Frühjahr 1869.

Massenhaftes, zum Theil widersinniges Auftreten von Borkenkäfern im Jahr 1869.

Vom Herausgeber.

Bekanntlich hat jeder trockenheiße Sommer Dürrwerden einer größern oder kleinern Zahl zumal alter Bäume im Gefolge.

Nun war aber der Sommer 1868 in seiner ersten Hälfte so ausgezeichnet trockenwarm, daß man von ihm Anfangs Juli noch den besten Wein dieses Jahrhunderts erwartete. Eine Menge Bäume mußte dabei leiden, konnte

sich aber im darauf folgenden naßkühlen Nachsommer und Herbst erhalten und geht erst heuer zu Grunde.

Daß dem so ist erhellt daraus daß viele Fichtenhorste die jetzt, Juni und Juli 1869, roth sind oder eben roth werden, schon von vorjährigen Gängen des Hylesinus poligraphus besetzt sind und die Spuren vorjährigen versuchsweisen Angebohrt- oder Wiederverlassenwerdens durch den Käfer zeigen. Ganz Gleiches sieht man an den jetzt einzeln oder in Horsten rothwerdenden Weißtannen. Unten am Schafte im vorigen Jahre glückten dem Bostrichus curvidens seine Gänge gewöhnlich noch nicht. Es drang ihm noch zu viel Harzsaft entgegen. Solche Bäume und darunter viele jetzt noch dem Anscheine nach völlig gesunde sind auf 6 Schritte kenntlich an den weißen aus den Käfergängchen getretenen Harztropfen. In der Krone hatte der Käfer bereits Bruten zu wege gebracht.

Von solchen im Jahr 1868 bebrüteten Bäumen rührt wohl die Unzahl Borkenkäfer her, welche im Stande war heuer so plötzlich die im Winter 1868/69 angefallene, unerhört große Schnee- und Windbruchholzmasse zu besetzen. Denn alle Haufen solchen Materiales strotzen von Käfergängen welche trotz der bisherigen naßkalten Vorsommer- und Sommerwitterung gegenwärtig, Anfangs Juli, junge Brutkäfer enthalten. So von typographus, curvidens, chalcographus, piniperda und poligraphus.

Bereits bemißt sich in manchen, zumal Weißtannenrevieren, der Anfall von Borkenkäferholz nach Hunderten von Klaftern.

All' dies läßt sich, wie man sieht, erklären.

Unerklärlich ist aber der veränderte Geschmack der Borkenkäfer in Auswahl der von ihnen befallenen Hölzer.

Allerdings hatten wir öfters in den letzten Heften die-

ser Blätter bedeutende Abweichungen von der Regel zu melden. Hylesinus piniperda und Bostrichus stenographus in Fichten, Bostrichus curvidens und chalcographus in Föhren, waren immerhin nennenswerthe Erscheinungen.

Jetzt aber finden wir im Revier Adelberg eine Menge Muttergänge von curvidens und chalcographus mit ihren Käfern in bestem Wohlbefinden in vom Schnee gedrückten Weymouthsföhren.

Unsre Lärchenstangen in Holzhaufen des Hohenheimer Revieres strotzen von Gängen und Käfern des Bostrichus chalcographus und, memorabile dictu, starke Föhrenstangen des gleichen Ursprungs sind vollbesetzt und wimmeln von Bostrichus typographus.

Die Gänge der genannten Kerfe zeigen durchweg die gewöhnliche Form. Wir wissen um so weniger die auffallende Abweichung in der Wahl der Holzart zu erklären als noch eine Menge unbesetztes Schneebruchholz und das Material eines eben vollendeten großen Kahlschlages in der Nachbarschaft liegen, wo dem Käfer die beste Gelegenheit gegeben wäre, seine gewöhnliche, seine Lieblingsholzart zur Ablegung seiner Brut zu wählen.

Einfluß des Bodens auf die Güte des Holzes.

Vom Herausgeber.

Wir machten in einem frühern Hefte*) darauf aufmerksam, daß lichte Stellung der erste auf Güte des Holzes hinwirkende Faktor sei. In vielen Fällen wo man geneigt ist, gute oder schlechte Beschaffenheit des Holzes dem Boden zuzuschreiben, rührt dieselbe vom lichten oder dunkeln Stande her.

Daß wir aber Unrecht hätten, der Natur des Bodens

*) Kritische Blätter 48 Bd. I. Heft S. 47.

gar keinen Einfluß in der angegebenen Richtung zuzugestehen, mögen die paar nachfolgenden in Betreff ihres spezifischen Trockengewichtes untersuchten Bäume beweisen.

I. 70jährige Mittelwaldseiche aus dem Bodenseeviereck Tettnang, auf feuchtmoorigem, im Untergrunde sandigen Boden erwachsen. Vor 33 Jahren freigestanden. Hieb im Winter 1862/63.

(schmale Seite)	Fuß			(excentrische Seite)
2. (1/3 Spl.)	1.	0.	1'a.	1'b.	2'. (1/3 Spl.)
(1mm,5)	(5mm.1)	(2mm,1)	(7mm,1)	(6mm,4)	(2mm,0)
0,657	0,816	0,836	0,794	0,703	0,569

II. 80jähriger ähnlicher Baum von demselben Ursprung und Standort. Vor 36 Jahren lichtgestanden, seit 3 Jahren wieder lichtstehend, und im Winter 1862/63 gefällt.

Fuß:				
0.	1.	2.	3.	4 (1/3 Spl.)
(1mm,7)	(5mm,6)	(6mm,0)	(3mm,1)	(3mm,5)
0,818	0,849	0,760	0,643	0,645

Man ersieht hieraus daß trotz der bei beiden Bäumen in den genannten Zeiten des lichten Standes angesetzten breitringigen Holzkomplexe diese Eichenhölzer in ihren besten Schichten nur in die Klasse „gut" „(0,75 bis 0,85)" gesetzt werden können und fast die Hälfte der Proben unter „mittleres" oder geringes" Holz fällt. Wir sind anzunehmen berechtigt daß der moorige Boden auf dem die beiden Bäume erwuchsen, an den im Verhältnisse zu den Ringbreiten niedrigen Gewichten von I, 1'a, 1'b, und II, 2 einige Mitschuld trage.

Betrachten wir die fraglichen breiten Ringe näher, so fällt uns auf, daß die sie durchstrahlenden Porenschwänze mit ihren einzelnen Poren samt dem begleitenden schwammigen Gewebe fast ohne Lupe bis zum Umfange der Ringe

verfolgt werden können. Das von uns früher*) angeführte sehr schwere Holz von gleicher Ringbreite läßt dieselben auf 1/3 bis 1/2 der Ringe aufhören und nur ausnahmsweise bis an's Ende verlaufen.

70jährige über dem Stock 66c starke Fichte, daselbst auf feuchtmoorigem etwa 1/2m tiefem Boden mit sandigem Untergrund, im Hochwaldschluß erwachsen. Im Winter 1863/64 geschlagen.

Trockengewichte durch die Mitte des Fußes.

3'.	2'.	1'.	0.	1.	2.	3.
3mm,6	5mm,2	8mm,3	5mm.2	5mm,6	3mm,6	1mm,8
0,361	0,396	0,371	0,294	0,354	0,368	0,356

Die starken Jahresringe beweisen daß der Schatten des gemischten Waldes die Massenerzeugung nicht hinderte, dagegen zeigt der lineare Durchschnitt der Zahlen: 0,357 das niedrigste Fichtendurchschmittsgewicht das uns bis jetzt vorgekommen. Es steht noch wesentlich unter dem so niedrigen der Hohenheimer Fichten.**)

Das Aufästen.

Man leiert immer wacker fort
Am Aufästungskapitel,
Es reden hier, es schreiben dort
Forstmänner aller Titel.

Von Saftzudrang und. Ableitung
Wird auch mit kluggeschnabelt,
Gestützt auf Physiologie
Gar mancherlei gefabelt.

---

*) Kritische Blätter 47 Bd. II. S. 52 r. 48 Bd. I. S. 54.
**) Kritische Blätter 46 Bd. II. S. 151.

Wär' Magen und Gedärm im Baum,
Man ließ' ihn wohl purgiren
Zu steuern allem Wasserreis,
Zu sparen das Balbiren.

Was Ascen — Descen — Diffusion!
Was all' die harten Bissen!
Im Winter stockt's, im Frühjahr läuft's,
Mehr braucht man nicht zu wissen!

Sägt man im Frühjahr kurz vom Leib
Der Buche ein'ge Aeste,
Kommt bald drauf ein Verwallungsring,
Bald heilen ist das Beste.

Paßt's, bilden selbst sich Sichelchen,
Das erst' und letzte Viertel,
Der Mond spukt ja von Alters her
Schon unterm Baumesgürtel.

Der Ring, die Sichel nehmen zu
Im Lauf der nächsten Jahre,
Ist's Vollmond hat die Seele Ruh,
Der Schluß, das ist das Wahre.

Das Winterästeln als System
Man lehrt's, und findet Jünger,
Wär' nur nichts Störendes dabei,
Das sind — die krummen Finger.

Wer hoch am Baume Aeste sägt
Sitzt gern in warmer Sonne,
So laßt, wo's geht, ihn sitzen denn
In voller Maienwonne.

An Eiche, Buche, Esche kann
Man tief im Mai noch ästen,
Wer zweifelt, seh' Verwalltes an,
Figura lehrt's am besten.

Im Mittelwalde standen schon
Vortreffliche Docenten,
Da fand man in den Büchern noch
Die allerliebsten — Enten.

Probiren, sagt ein alter Reim,
Geht über das Studiren,
Was man vom Aesten noch nicht weiß
Wird man herausprobiren.

Doch schaut man viele Wälder an,
Sieht man, es fehlt am Besten
Am Wissen liegt's viel weniger
Es fehlt noch oft — am Aesten.

Forſtlicher Kladderadatſch.

I. Fragen über Wulſtbildung an aufgeſchneidelten Bäumen.

rigo naturalis?

egula cambium descendens
dorantium?

uando?
uam ob rem?

Lusus naturae?
an

ambium minus quam
escendens

dlatus?

varietas austriaca?

II. Bildung von Waſſerreiſern auf oder an verwallten Aſtabſchnitten.

imago idealis
ad modum Clausi non ignoti.

Lusus naturae capitalis.

Druckfehler im letzten Hefft.

Im Inhaltsverzeichnisse des Heftes ist nachzutragen:
„Ueber die Bestimmung des durchschnittlichen Massegehaltes der Klötze."
In dem Aufsatz selbst ist zu setzen:
Seite 155, Zeile 11 v. o. $a = x\,(y-1)$ statt $a = x\,(y = 1)$.
Seite 157, Durchmesser 26, als Formzahl 1,1652 statt 1,162.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

begründet von

Dr. W. Pfeil,
Königl. Preuß. Geh. Oberforstrath und Professor,

fortgesetzt

in Verbindung mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

von

Dr. H. Nördlinger,
Forstrath und Professor an der Königl. Württemb. Akademie Hohenheim,
Ritter des k. württ. Friedrichsordens.

Zweiundfünfzigster Band.

Zweites Heft.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1870.

Inhaltsverzeichniß.

I. Rezensionen und Berichte.

		Seite
1.	Christof Liebich's Forstkatechismus	1
2.	J. Senft, der Steinschutt und Erdboden	3
3.	Jul. Hoffmann, deutsche Flora	10
4.	Dr. M. Rees, die Rostpilzformen der deutschen Koniferen	11
5.	Fr. Gerwig, die Weißtanne, Abies pectinata Dec.	13
6.	Dr. J. R. Strohecker, die Hackwaldwirthschaft	17
7.	J. Keel, Vademekum des Försters	18
8.	G. Pabst, Tafeln zur Inhaltsbestimmung	22
9.	C. Paul, vollständige Tabellen zur Vergleichung und Reduktion der Maße	25
10.	G. Schwarzer und F. Langenbacher, Lehrbuch der forstlichen Chemie	26
11.	H. Burckhardt, aus dem Walde, 2. Heft	31
12.	Püschel, die Vermessung und Eintheilung der Forsten	36
13.	M. R. Preßler, forstliches Hülfsbuch für Schule und Praxis, 1869	45
14.	Dr. F. Baur, über die Berechnung der Entschädigungen für Abtretung von Wald zu öffentlichen Zwecken	51
15.	Schuster, die Hauptlehren der rationellen Forstwissenschaft begründet mittelst der logarithmischen Linie	57
16.	A. Bernhardt, die Waldwirthschaft und der Waldschutz	65
17.	Freih. v. Hohenbruck, der Holzexport Oesterreichs nach dem Westen und Norden	69
18.	Dr. Kius, das Forstwesen Thüringens im 16. Jahrhundert	71
19.	Dr. O. B. Leo's Schrift „die Wildgärten" betreffend	74
20.	W. Bornemann's Jagdgedichte	74
21.	Dr. Bernhard Borggreve, die Vogel-Fauna von Norddeutschland	78

II. Abhandlungen.

	Seite
Zur Systematik (Schluß)	87
Jahresschwankungen im Saft und Gewichte des Holzes	163
Noch ein paar Worte über das Reisigwägen	178
Regenfall im Walde. Weitere Ergebnisse	184
Die Pariser Weltausstellung (Schluß)	196

III. Mancherlei.

Warum benagt das Eichhorn harte Rinde und selbst Knochen?	229
Forstentomologische Notizen	230
Eine Variante der Auffassung des klimatischen Werthes der Wälder	233
Sturmschaden	235
Der grüne Tisch	236
Uebersicht des Inhaltes der kritischen Blätter Band 41 bis Band 52. (Ende)	238

I. Recensionen und Berichte.

Forstkatechismus oder erster Unterricht über das Forstwesen. Von Christof Liebich, Forstrath, Inhaber der goldenen Medaille für Wissenschaft und Kunst, mehrerer gelehrten und ökonomischen Gesellschaften Mitglied. Wien, 1869. Wilhelm Braumüller. Großoktav. XI. und 106 SS. Preis 18 Sgr.

Verstehen wir unter einem Katechismus eine Belehrung über Dogma und Grundsätze eines Glaubensbekenntnisses, so ist vorstehender Titel richtig gewählt. Allein was den vorliegenden Katechismus von andern unterscheidet das ist daß, außer dem Priester der ihn vorträgt, sich wenige daran glaubende Jünger zu finden scheinen. Schon seit Jahrzehnden hört das Forstpublikum die Prager Botschaft vom Segen der Trennung der Brenn- und Bauholzwaldungen wie der Hackstreu- und Futterlauberziehung u. drgl. und kann sich dieses Segens nicht theilhaftig machen. Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollten wir auf die Widerlegung dieser Lehren hier nochmals eingehen. Unsre Worte würden so sicher ungehört verhallen als die Worte der zahlreichen Fachgenossen die sich dagegen vernehmen ließen.

Die Pflicht die uns obliegt ist jedoch die noch unangenehmere, dem Herrn Verfasser nämlich zu sagen, wie

wenig auch im Uebrigen uns sein Buch befriedigt hat. Wir gaben uns alle Mühe es zu lesen, konnten uns aber nicht dazu aufschwingen. Vielleicht weil das Buch nicht für Forstleute von wissenschaftlicher Bildung geschrieben ist? Zugegeben, obgleich dieß nirgends ausgesprochen ist und der Katechismus ja auch für Prüfungskommissäre ein Wegweiser sein soll. — Wer aber für die untern Grade der Bedienstete schreibt, muß sich doppelt bemühen klar und logisch zu schreiben. Diese Eigenschaft geht dem Buche sehr ab. „Was versteht man unter Forstwissenschaft?“ hebt es an und antwortet alsbald hierauf: unter Forstwissenschaft versteht man die Lehre wie man sich durch die Wissenschaft unterrichten kann, den Wald aufs beste zu erziehen, zu erhalten ꝛc. „Was lehrt die Forstinsektologie?“ Antw. Da in unsern Waldungen die Insektenverheerungen nicht selten sind, so gehört dieses Studium zu den Haupterforderniſſen eines rationellen Forstwirths. — „Wie wird die Forstbotanik eingetheilt?“ Antw. In Laub- und Nadelhölzer, in harte und weiche Holzarten und in Bäume und Sträucher.“ Proben wie die ebenangeführten, die der ersten Seite des Buches entnommen sind, finden sich durch dasselbe in größter Zahl. Wer hieran nicht genug hat, lese S. 55 die Definitionen von Waldabtheilungen und Unterabtheilungen und S. 56 über die Perioden.

Auf die physiologischen Kuriosa gehen wir gar nicht ein. Was sollten wir über Dinge wie die Kohlensäureathmung der Birke vermittelst der braunen rauhen Punkte auf der Rinde und ähnliches sagen? Was über Seite 39, wo es heißt: die Hauptursache warum jetzt das Holz keine hinreichenden Käufer findet, ist dadurch herbeigezogen worden, weil man immer nur nach hohen Holzpreisen strebte, wodurch man der Mineralkohle den Markt öffnete. Hätte

man statt dessen nach vermehrter Holzerzeugung gestrebt, so könnte man das Holz leicht absetzen. Dieser große Fehler kann mithin nur dadurch reparirt werden, daß man durch viel und billiges Holz die Mineralkohle wieder verdrängt.

Was jedoch in unseren Augen dem Werkchen am meisten schadet ist daß es gar nicht den Zweck erfüllt den es zum Aushängeschild nimmt. Der Herr Verfasser denkt sich nicht einen Examinanden der auf die an ihn gerichteten Fragen antworten soll, sondern antwortet selbst, in langen Abhandlungen mit einer Masse Zahlen und häufigsten Verweisungen (auf sein Kompendium der Forstwissenschaft), welche niemals ein Gegenstand einer Prüfungsfrage oder gar Antwort sein können.

Es ist an sich schon ein trauriges Zeichen für einen Stand, wenn ihm in Form von Fragen und Antworten auf beiläufig 100 Druckseiten seine Wissenschaft eingetrichtert werden will. Noch übler müßte es aber um ihn aussehen, fände er seine Befriedigung an einem Katechismus wie der besprochene.

Nördlinger.

Ferd. Senft (Dr. und Prof. in Eisenach). Der Steinschutt und Erdboden nach Bildung, Bestand, Eigenschaften, Verbindungen und Verhalten zum Pflanzenleben, für Land- und Forstwirthe so wie auch für Geognosten. Berlin, 1867. Großoktav. 366 SS. 2 Thlr.

Titel und Bestimmung des vorliegenden Werkes erfordern hier eine besondere Besprechung. „Steinschutt und

Erdboden" soll so viel heißen als „der in Boden verwandelte Fels." Eigentlich ist es wissenschaftlicher, anstatt „Erdboden" schlechthin „Boden" zu sagen und dem Laien den Zusatz „Erd" zu überlassen; denn einmal liegt darin ein Pleonasmus, und zweitens hat „Erde" in chemischem Sinne eine andere Bedeutung, u. s. f.

Aehnliche Verstöße gegen die Nomenklatur erlaubt sich Verfasser auch bei andern Gelegenheiten, was wir ihm zwar nicht sehr hoch anrechnen, aber doch erwähnen wollen, um auch bei dieser Gelegenheit die Wichtigkeit einer einheitlichen Sprache dringend zu empfehlen. In der Botanik und Zoologie, wo uns Fremdwörter zu Gebote stehen, ist man schon gewissenhafter. Wie viel Wesens macht z. B. Burmeister (Allgem. Entom.) vom Ameisenlöwen, ob man Myrmeleon oder Myrmecoleon sagen soll!

In der Mineralogie machen nämlich Viele einen Unterschied zwischen Stein und Gestein und wenden den ersteren Namen nur in der Oryktognosie an (Edelstein), letzteren nur in der Geognosie. Gleichwohl gebraucht Verfasser offenbar promiscue Stein und Gestein u. s. f. Auch könnte ich das Wörtchen „Thon" bemängeln, da es oft im Sinne von „Thonerde" gebraucht wird, und drgl. mehr.

Wenn ich Eingangs schon von Bestimmung des Werkes sprach, so wollte ich dabei auf die verschiedenen Kategorien von Studirenden gleich vorweg hinweisen. „Land- und Forstwirthe" haben nämlich ein anderes Interesse an der Sache, als Geognosten. Für letztere hat die Bodenbildung, als Bedingung für Pflanzenernährung, nur eine untergeordnete Bedeutung. Sie soll ihnen nur den Weg zeigen zur Beurtheilung vorweltlicher Zersetzungs-Prozesse, welche wahrscheinlich unter denselben Gesetzen wie die jetzt-

weltlichen, nur viel großartiger und unter Mitwirkung gesteigerter Kräfte erfolgten. Beispiele für solche vorweltliche Umwandlungen sind indessen in dem Buche nur sparsam beigebracht, und dann immer nur in abgerissenen Sätzen (wie z. B. SS. 73, 83ff.). Meiner Meinung nach eignen sich diese Vorgänge auch mehr für eine zusammenhängende Behandlung, und zwar in rein mineralogischen Werken. Die eigentliche Bodenkunde schöpft daraus wenig Nutzen.

Ich komme nun zur Behandlung des Werkes. Von dem eigentlichen Inhalte wird sich hier nur wenig sagen lassen, da derselbe blos eine gedrängte Uebersicht über den umfangreichen, vielfach mit spezieller Oryktognosie und Geognosie verwebten Gegenstand bietet und eines Auszuges nicht wohl fähig ist. Eine Rezension käme dann auch vielfach in die Lage zu polemisiren, denn wo böte sich mehr und mannigfaltigerer Stoff zu verschiedenen Theorien, als in der wissenschaftlichen Begründung der Bodenkunde! Den Anfängern, für welche das Buch hauptsächlich geschrieben ist, wäre mit einer solchen Disputation auch wenig gedient: sie mögen sich fürs Erste mit den Anschauungen Senft's begnügen, der in der That was Geist, chemische Kenntniß und mineralogische Erfahrung betrifft, von wenigen seiner Wissenschaftsverwandten übertroffen werden dürfte.

Wenn ich von dem (schließlich noch zu erwähnenden) Anhange absehe, so dreht sich hier Alles um Bodenbildung, und zwar behandelt in einem allgemeinen und einem besonderen Abschnitte. In dem ersten oder allgemeinen werden die Bildungsgesetze und das Bildungsmaterial in 2 Kapiteln besprochen, und der Inhalt wird, wie sich der Eingeweihte leicht denken kann, dort mehr chemisch-physikalischer Natur, hier mehr mineralogisch sein. Auf das Kapitel von den

Druckfehler im letzten Hefft.

Im Inhaltsverzeichnisse des Heftes ist nachzutragen:
„Ueber die Bestimmung des durchschnittlichen Massegehaltes der Klötze."
In dem Aufsatz selbst ist zu setzen:
Seite 155, Zeile 11 v. o. $a = x\,(y-1)$ statt $a = x\,(y = 1)$.
Seite 157, Durchmesser 26, als Formzahl 1,1652 statt 1,162.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

begründet von

Dr. W. Pfeil,
Königl. Preuß. Geh. Oberforstrath und Professor,

fortgesetzt

in Verbindung mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

von

Dr. H. Nördlinger,
Forstrath und Professor an der Königl. Württemb. Akademie Hohenheim,
Ritter des k. württ. Friedrichsordens.

Zweiundfünfzigster Band.

Zweites Heft.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1870.

Druckfehler im letzten Hefft.

Im Inhaltsverzeichnisse des Heftes ist nachzutragen:
„Ueber die Bestimmung des durchschnittlichen Massegehaltes der Klötze."
In dem Aufsatz selbst ist zu setzen:
Seite 155, Zeile 11 v. o. $a = x\,(y-1)$ statt $a = x\,(y = 1)$.
Seite 157, Durchmesser 26, als Formzahl 1,1652 statt 1,162.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

begründet von

Dr. W. Pfeil,
Königl. Preuß. Geh. Oberforstrath und Professor,

fortgesetzt

in Verbindung mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

von

Dr. H. Nördlinger,
Forstrath und Professor an der Königl. Württemb. Akademie Hohenheim,
Ritter des k. württ. Friedrichsordens.

Zweiundfünfzigster Band.

Zweites Heft.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1870.

Inhaltsverzeichniß.

I. Rezensionen und Berichte.

		Seite
1.	Christof Liebich's Forstkatechismus	1
2.	J. Senft, der Steinschutt und Erdboden	3
3.	Jul. Hoffmann, deutsche Flora	10
4.	Dr. M. Rees, die Rostpilzformen der deutschen Koniferen	11
5.	Fr. Gerwig, die Weißtanne, Abies pectinata Dec.	13
6.	Dr. J. R. Strohecker, die Hackwaldwirthschaft	17
7.	J. Keel, Vademekum des Försters	18
8.	G. Pabst, Tafeln zur Inhaltsbestimmung	22
9.	C. Paul, vollständige Tabellen zur Vergleichung und Reduktion der Maße	25
10.	G. Schwarzer und F. Langenbacher, Lehrbuch der forstlichen Chemie	26
11.	H. Burckhardt, aus dem Walde, 2. Heft	31
12.	Püschel, die Vermessung und Eintheilung der Forsten	36
13.	M. R. Preßler, forstliches Hülfsbuch für Schule und Praxis, 1869	45
14.	Dr. F. Baur, über die Berechnung der Entschädigungen für Abtretung von Wald zu öffentlichen Zwecken	51
15.	Schuster, die Hauptlehren der rationellen Forstwissenschaft begründet mittelst der logarithmischen Linie	57
16.	A. Bernhardt, die Waldwirthschaft und der Waldschutz	65
17.	Freih. v. Hohenbruck, der Holzexport Oesterreichs nach dem Westen und Norden	69
18.	Dr. Kius, das Forstwesen Thüringens im 16. Jahrhundert	71
19.	Dr. O. V. Leo's Schrift „die Wildgärten" betreffend	74
20.	W. Bornemann's Jagdgedichte	74
21.	Dr. Bernhard Borggreve, die Vogel-Fauna von Norddeutschland	78

linum A. & S.; Caeoma pinitorquum A. Br., abietis pectinatae Rss. Wohl dürfte es aber beim Studium des Werkchens manchem wißbegierigen Grünrock theilweise ebenso ergehen, wie wenn er seine Borkenkäfer in einem rein entomologischen Werk unter ihm ganz fremden Rubriken und Namen suchen muß. Mit andern Worten, das Werkchen ist rein wissenschaftlich gehalten und setzt deßhalb beim Leser schon viele Kenntnisse voraus, die ihm abgehen. Eine wenn auch nur beschränkte Einleitung über das Wesen, insbesondere den Generationswechsel der geschilderten Pilzgruppe hätte der Arbeit wohl einen erweiterten Leserkreis verschafft.

Nach unsern Begriffen erfordert sodann die Brauchbarkeit jedes naturhistorischen artenbeschreibenden Buches ein vollständiges Verzeichniß früherer Synonyma. Die kurze Uebersicht auf S. 7 ist unzureichend. Darum muß derjenige der sich z. B. belehren möchte über den von Karsten abgebildeten und Uredo conglutinata genannten Pilz auf Föhrennadeln, der sich vor einigen Jahren häufig zeigte, die 70 Seiten durchsuchen und findet ihn vielleicht so wenig als wir.

Mit diesen Ausstellungen glauben wir dem wissenschaftlichen Werthe der Rees'schen Arbeit nicht zu nahe getreten zu sein. Aber einerseits mußten wir dem lesenden Forstmanne sagen daß er den Inhalt in der Form nicht ganz nach seinem Geschmacke finden, insbesondere auch die nähere Schilderung der Schädlichkeit der in Rede stehenden Pilze vermissen wird. Und andererseits dürfte es dem Herrn Verfasser nicht gleichgültig sein zu erfahren daß er sich gewiß den Dank einer großen Zahl Forstmänner erwerben könnte, wollte er was in der botanischen und forstlichen Literatur auf die auf Waldbäumen schmarotzenden

Pilze und deren Bedeutung Bezügliches erschienen ist, übersichtlich zusammenstellen.

Nördlinger.

Die Weißtanne (Abies pectinata D. C.). Ein Beitrag zur Kenntniß ihrer Verbreitung, ihres forstlichen Verhaltens und Werthes, ihrer Behandlung und Erziehung. Von Friedrich Gerwig, großherzogl. badischer Forstinspektor. Berlin. 1868. Verlag von Julius Springer. Oktav. VIII und 149 SS. Preis 27 1/2 Sgr.

Wir pflegen zwar bei der Beurtheilung eines sachlichen Buches an die Form der Darstellung große Anforderungen eben nicht zu stellen und übergehen den Styl der literarischen Erscheinungen. Wenn er jedoch, wie im vorliegenden Falle, durch Mangelhaftigkeit des Satzbaues sich auszeichnet, wovon sich jeder überzeugen kann der nur das Vorwort liest, ist es unsere Pflicht solches zu rügen.

Was den Gegenstand selbst anlangt, so ist das Gerwig'sche Werkchen eine dankenswerthe belehrende Gabe, worin auf Grund vieljähriger Beobachtung und Erfahrung im badischen Schwarzwalde das Naturel der Weißtanne geschildert wird. Eben daß der Herr Verfasser sich auf den ihm zugänglichen Beobachtungskreis beschränkt und alles was er über die Weißtanne gelesen mit dem verglichen hat, was er selbst sehen konnte, verleiht seiner Arbeit großen Werth. Selbst mit der Weißtanne besonders vertraut, finden wir deren Verhalten gegen Klima, Standort, beigemischte

Holzarten, beschädigende Thiere ꝛc., im Allgemeinen sehr richtig angegeben. Mit vielem Vergnügen haben wir auch den 2. Theil des Werkchens „Besonderes" überschrieben, gelesen und studirt. Er enthält die wirthschaftliche Anwendung des Vorausgegangenen. Nicht blos das was der Herr Verfasser bei seiner langen Umschau im Schwarzwalde zu sammeln Gelegenheit hatte, sondern auch das Ergebniß seiner eigenen forstlichen Thätigkeit ist hier niedergelegt. Unbefangen spricht er sein Urtheil aus. So unter anderm über die auch nach unserer Ansicht absurde Meinung, daß man wie mit der Scheere gleichgeschnittene Bestände zu erziehen habe, über die bisher bei der künstlichen Nachzucht begangenen Fehler, die Nothwendigkeit der Beibehaltung der Fimmelwirthschaft für gewisse Standortsverhältnisse u. s. w.

In Bezug auf Beschaffenheit des Tannenholzes gegenüber dem der Fichte, spricht er sich im Allgemeinen zu Gunsten des erstern aus, und wie uns bedünkt mit Recht, denn auch wir finden das Tannenholz schwerer als dasjenige der Fichte. Man vergleiche die von uns im 46. Bd. II. Heft, S. 146 gelieferten Fichtengewichte, wovon allein die unter abnormen Verhältnissen erwachsene Brockenfichte bei Seite gesetzt werden muß, mit den Tannengewichten im 47. Bd. II. Heft, S. 65, um sich von der Richtigkeit unserer Beider Meinung zu überzeugen. Auch ein jüngst untersuchter Baum ergab nachfolgende Zahlen:

Tanne, Abies pectinata, vom Reviere Schwann. Seit 17 Jahren im Lichtschlage stehend, früher aber im Druck erwachsen, daher trotz ihrer 90 Jahre in Brusthöhe nur 27 Cent. stark. Zu Ende August 1863 geschlagen. Fuß, von der Rinde durch die Mitte zur entgegengesetzten Seite, also linear durchschnittlich (1,^{mm}7 Jahrsringbreite) 0,630 sp. G. Schief in den Boden gehende armsdicke Wurzel mit ziem-

lich groben Holzringen, vom gleichen Revier, 30. Sept. 1864, 0,460 sp. Gewicht.

Demnach auch hier das Holz des Fußes weit schwerer als dasjenige der Fichte zu sein pflegt und das Wurzelgewicht des Baumes so hoch als sonst das des Fichtenstammes.

Kein Schriftsteller wird in allen Zweigen seines Faches gleich gut bewandert sein, bei Abfassung einer Monographie wird er nothwendig auch in manche Kapitel gerathen, die ihm fremder sind als andere, zumal wenn er, wie hier vielfach geschieht, an der Hand seines speziellen Gegenstandes allgemeine Fragen zu lösen sucht. So erging es unserm Herrn Verfasser hinsichtlich der Theorie der Frostklüfte. Seine nicht richtige Ansicht hat ihn vielleicht abgehalten an jüngern gesunden Weißtannen nach Frostrissen zu fahnden, wo er, im Gegensatze zu seiner Behauptung, daß gesunde Weißtannen keine Frostrisse zeigen, solche noch finden wird.

Dagegen haben wir den von ihm für die Tanne angegebenen Typographus in dieser Holzart noch nie gefunden. Wenn er ferner sagt, der Nutzholzborkenkäfer habe im Schwarzwalde noch nie störende wirthschaftliche Verlegenheiten bereitet, so sind ihm die Missethaten dieses Käfers in den Zwanziger Jahren unbekannt. Sie haben dem jetzt im Schwarzwald allgemein üblichen Sommerhiebe zum Durchbruche verholfen. — Das häufige Abbeißen der Gipfelschosse der Tanne geschieht nicht durch Mäuse, noch weniger durch Haselmäuse, die ja zur entsprechenden Zeit noch monatelang schlafen, sondern durch das Eichhorn. — Die Mistel, Viscum album, durchdringt „nicht gleichsam durch Einwachsen den Holzkörper" sondern das Holz legt seine Jahresringe um die Mistelwurzel wie um einen im Holze steckenden Nagel. — Sprödigkeit und große Tragkraft widersprechen sich nicht direkt (S. 66). Die schweren Fremd-

hölzer wie Pockholz, viele Eucalyptus u. s. w., haben außerordentliche Tragkraft, aber wenn sie brechen, splittern sie nicht geradfaserig, sondern im Zickzack wie Stein. So ist auch die Festigkeit der schweren Tannenäste größer als die der weichen, leichten Wurzeln. — S. 49 finden wir eine sonderbare Ansicht von der Wirkung der Durchforstungen. Eine solche hatte die zu starke Bodenfrische auf das der Weißtanne zuträgliche Maß zurückgeführt! — S. 88 wird den Durchforstungen die Eigenschaft zugeschrieben, nicht blos den Zuwachs, sondern auch die Walzenform zu begünstigen. Damit im Zusammenhange stehen unglaublich hohe Zuwachsprozente (11,6 % bei 80jähr. Bestande). Das bedeutende Fallen der Formzahl in Folge der Lichtung ist hier übersehen*) wie seiner Zeit in den offiziellen badischen Veröffentlichungen über diesen Gegenstand. Schade daß nicht auch der S. 114 anerkannte (von uns widerlegte) Satz vom Sichgleichbleiben des Flächenzuwachses am kahlen Schafte hinauf berücksichtigt wurde. Dadurch hätte sich die Prozentzahl noch um die Hälfte gesteigert und der Irrthum vielleicht enthüllt.

Doch wir wollen mit unserem Tadel hier innehalten. Unsere Meinung von dem geschilderten Buch ist eine vortheilhafte und wir können es mit gutem Gewissen empfehlen.

Nördlinger.

---

*) Vergl. Kritische Blätter 50. Band II. Heft S. 214.

Die Hackwaldwirthschaft. Physikalisch-ökonomische Studien über dieselbe als Wirthschaftsform zu dem Zwecke der Eichenniederwaldwirthschaft. Von Dr. phil. Jonas Rudolph Strohecker. 2. Aufl. München, 1867. J. Lindauer'sche Buchhandlung. Preis 20 Sgr.

Noch vor wenigen Jahrzehnden wurde viel für Waldfeldbau geschwärmt. Der Enthusiasmus legte sich mit der Erkenntniß des spätern Nachlassens der auf Waldfeldern erzogenen Bestände. Nichtsdestoweniger gibt es durch die Natur ihres Bodens begünstigte Lokalitäten wo ein späterer Rückgang des nachgezogenen Waldes nicht nachgewiesen werden kann. Wie man sich nun die Bodenerschöpfung für landwirthschaftliche Pflanzen und Forstbäume gemeinschaftlich denken kann, läßt die größere Genügsamkeit der Forstbäume an Mineralstoffen a priori erwarten daß der nachgezogene Forstbestand durch die landwirthschaftliche Kultur da nicht werde beeinträchtigt werden, wo die Verwitterung eines mineralisch reichen Bodens den Abgang durch landwirthschaftlichen Zwischenbau vollständig ersetzt.

Einen analogen Versuch des Nachweises unter welchen standörtlichen Verhältnissen der seiner Flächenausdehnung nach weitaus wichtigere Hackwaldbau erschöpfend wirken oder Anspruch auf die Eigenschaft einer Nachhaltswirthschaft werde machen können, macht die in Rede stehende Strohecker'sche Schrift. Wir begrüßen sie als einen weiteren Baustein zur wissenschaftlichen Begründung unsres vielfach noch auf dem Boden der Empirie stehenden Faches, sind aber außer Stand ihr ins Einzelne zu folgen. Sie enthält manchen uns keck scheinenden Schluß aus der chemischen Auffassung des Bodens.

Sodann scheint uns die Zeit der Hackwaldwirthschaft allmählich zu schwinden. Schon vor zehn Jahren erfuhren wir bei einem der zeitweiligen Besuche die wir dem Hackwald abstatteten, daß die fürstlich Leiningen'sche Forstverwaltung diesen Betrieb verlasse. Seither geschah Aehnliches in den badischen Domänenwaldungen und mehren sich die Stimmen für diese Aenderung. Wie sollte es auch anders sein in einer Zeit, wo der Arbeitslohn so hoch gestiegen ist und überall die Arbeitskräfte fehlen, wo die Kommunikationsmittel die Beifuhr des Getreides erleichtern und wo die Erziehung von Kleinnutzholz oder Schälrinde im geschlossenen Eichenbestand lohnender sein muß.

Dennoch wird freilich der Hackwald beim kleinen Manne noch lange bestehen, wie die Streunutzung in kleinen Privatwäldchen. Wir wünschen nur daß von dieser Seite das Schriftchen nicht mißverstanden und Sätze wohl beachtet werden möchten wie diejenigen S. 57 wo es in Bezug auf den Einfluß der landwirthschaftlichen Zwischennutzung auf die forstliche Ernte heißt: Die landwirthschaftliche Zwischennutzung im Eichenniederwald ist ökonomisch-physikalisch ungerechtfertigt, und bezüglich des Einflusses des Röderbrennens auf die Eichenstöcke S. 62: Das Röderbrennen ist ökonomisch-physikalisch ungerechtfertigt.

Nördlinger.

Vademecum des Försters. Praktisches Handbuch für Forstbeflissene von Joseph Keel, Forstinspektor des Kantons St. Gallen. St. Gallen. Druck von Sonderegger. 1869. 398 SS. in 16. Preis 1 5/6 Thlr.

Mit der Annäherung des Zeitpunktes für Einführung des Metermaßes bricht ein Sturm kleiner Zahlenwerke los, welche dem messenden Publikum theils den Uebergang zum neuen System erleichtern, theils später als Beihilfen in der Anwendung des neuen Maßes dienen sollen. Die Zahl der, mit Herrn Lampe zu reden, „sonst ganz guten Leute, welche sofort alles überschlagen was ihnen mit Hektar und Meter entgegentritt" muß bald alle Zahlenwerke zuklappen, denn nach zwei Jahren kommt das Fußmaß in die Rumpelkammer und kann nicht wieder hervorgeholt werden, wie Don Quixote's Tartsche.

Darum wird denn auch schon jetzt kein Zahlenhilfsmittel Anspruch auf bleibende Brauchbarkeit machen, wenn es nicht das Meter zu Grunde gelegt hat.

Dieser Vorwurf trifft einen großen Theil der im vorliegenden Werkchen enthaltenen Tabellen, unter denen die fünf ersten, nämlich Walzentafel, Kubirungstabellen für bestimmte Klotzlängen, für geschnittene oder behauene Hölzer, zur Auffindung des Durchmessers runder Hölzer die vierkantig werden und dabei eine bestimmte Breite und Höhe erhalten sollen, ein dezimales Fußmaß zu Grunde legen. Allerdings kann man zur Entschuldigung des Herrn Verfassers geltend machen daß in der Schweiz gegenwärtig noch vielfach der metrische Fuß (0,m3) gebraucht wird. Ist aber das rein metrische Maß nach S. V der Vorrede seit 1868 auch in der Schweiz fakultativ anerkannt, so wäre eher zu begreifen daß ein Mann des Fortschritts letzteres Maß angenommen und wenn nicht beide aufgenommen werden wollten, lieber ersteres hätte fallen lassen.

Taf. VI giebt die Preßler'schen Formzahlen wieder. VII ist eine Formhöhentafel nach König-Preßler'scher Art, aber wieder in Fußmaß. Tafel VIII ist eine unveränderte

Kopie der baierischen Massetafeln. Der Herr Verfasser schließt sich in der Vorrede der Zahl derer an, welche die Massetafeln für unfehlbar halten. Darüber rechten wir mit ihm nicht. Wohl aber müssen wir befremdlich finden daß er seine Landsleute über die Schwierigkeit nicht aufklärt auf den baierischen Fuß = 0,^{m}29 gegründete Zahlenreihen ohne weiteres auf den Schweizerfuß = 0,^{m}30 anzuwenden. In den verschiedenen Spalten der Zolle herrschen in den baierischen Maßetafeln verschiedene Formzahlen, wie jeder weiß der ihre Konstruktion studirt hat, davon gar nicht zu reden daß sämmtliche Formzahlen sich auf eine Brusthöhe von 4½ baierische Fuß, = 1,^{m}31 und nicht auf 4½ schweizerische = 1,^{m}35 beziehen. Diese Anstände hätten doch einige beleuchtende Worte verdient, während die Einleitung S. XIII nichts weiter darüber sagt als daß der Durchmesser des Baumes bei 4 bis 5 Fuß zu messen sei.

IX ist die Preßlersche Zuwachsprozenttafel für liegende und stehende Bäume. X eine Hochwald-Ertragstafel für den Schweizer Juchart nach 10 Standortsklassen, aber ohne alle Erläuterung über Entstehung oder Ursprung. XI eine rein metrische Walzentafel, woran man sehen kann, welch' ungeschickte Zahlen man erhält, wennman kein kleineres Kubikmaß zuläßt als das Kubikmeter, nämlich Hunderte von Nullen auf derselben Seite. Tafel XII giebt die Reduktion von schweizer Fußen, □Fußen und Kubikfußen in metrisches Maß. Sie ist aber wie jeder alsbald fühlt, der eine mehrstellige Zahl zu reduziren wünscht, unbequem und blos ein Bruchtheil dessen was eine Verwandlungstafel für den vorliegenden Zweck zu bieten hat, um ihren Namen zu verdienen. Tafel XIII ist eine Kreisflächentafel wieder für dezimal getheiltes Fußmaß. XIV enthält eben-trigonometrische Funktionen der Winkel 1 bis 90, die uns bequem

scheinen. XV die vielfach gebräuchlichen Zins- und Rententafeln. XVI eine Sehnentafel. XVII wechselseitige Werthe von Quadraten, Kuben, Quadrat- und Kubikwurzeln von 1 bis 1000. Tafel XVIII liefert eine Vergleichung der Maße und Gewichte verschiedener Länder, die Schweiz voran mit 1 Fuß — 0,m3, während S. 188 steht, 1 schw. Fuß = 0,m3000004844. Der mit Maßverhältnissen Vertraute kann sich diesen Widerspruch erklären, der „Forstbeflissene", für den das Buch geschrieben ist, weniger. Die letzte Tafel, XIX dient zur Reduktion der Klafter von verschiedener Scheitlänge.

Hierauf folgt die Lehre von gewöhnlichen und Dezimalbrüchen, Proportionen, Quadrat- und Kubikwurzeln und den Gleichungen, dann geometrische, stereometrische, endlich trigonometrische Elementarsätze. Man wundert sich über die sonderbare Anordnung, denn wer letztgenannte Dinge nicht versteht, kann ja die vorhergegangenen Tafeln nicht gebrauchen. Unsere Ueberraschung wird aber noch gesteigert durch „eine tabellarische Uebersicht zur Naturgeschichte der Holzarten", eine Art Zahlenforstbotanik auf 10 Seiten. Am Ende noch unter den Titeln „Auf Forstkultur Bezügliches" und „Verschiedenes" die Hölzer in technischer Bedeutung, eine ziemlich merkwürdige Liste von Unkräutern, die physikalischen Eigenschaften der Hölzer wie man sie schon vor 50 Jahren lehrte, dann eine kleine Derbmassentafel über verschiedene Sortimente, Holzhauerlöhne, Zahlen über Geschwindigkeiten der Fortbewegung, ein Seitchen über Geldertrag der Forste, eines mit den Formeln der sogenannten Vorrathsmethoden, dann wieder etwas über spezifisches Gewicht, hierauf, nach einem dazwischengeschobenen Systeme der Forstinsekten, ein forstlicher Geschäftskalender nach Püschel und am Schlusse die Draudt'sche Aufnahmemethode, wozu

eine Stammklassenkreisflächentabelle und zum Schlusse die allbekannten mathematischen Zeichen und das Register.

Unsere Leser werden uns auf diese außer Verhältniß zu Größe und Wichtigkeit des zu beurtheilenden Werkchens stehenden Auseinandersetzungen hin nicht für ungerecht halten wenn wir unsere Meinung dahin zusammenfassen, daß das vorliegende Vademekum eine Kompilation sei, bei welcher das Zukunftsmaß nicht genügend berücksichtigt und die hierdurch nöthigen Reduktionstabellen zu beschränkt gegeben worden, daß es auch zumal im spätern Theil ein mehr als sonderbares Durcheinander zeige, dagegen aber anzuerkennen daß die ausdrücklich als Arbeit des Herrn Verfassers bezeichnete metrische Tafel XI (Kubirungstafel) von der uns vorliegenden französischen von Baucourt sich dadurch vortheilhaft unterscheidet, daß sie den Durchmesser und nicht den Umfang zu Grunde legt, und die Tafeln für den schweizerischen Meterfuß den Schweizern und auch mehrere der andern Werken entlehnten Tafeln denjenigen bequem sein mögen, welche nicht im Besitze der Originalien sind.

Die Buchhandlung hat in der Ausstattung nichts versäumt. Nur ist das Buch etwas zu breit um bequem in die Tasche gesteckt zu werden.

Nördlinger.

Tafeln zur Inhaltsbestimmung runder Hölzer nach dem mittlern Durchmesser, nebst Tafeln zur kubischen Bestimmung behauener und geschnittener Hölzer, im metrischen Maßsysteme. Mit einem Anhange enthaltend Reduktionstafeln für Maße und Gewichte ꝛc. Herausgegeben von G. Pabst, Re-

vierförster. Gera. 1870. Verlag von C. B. Griesbach. XIV und 196 SS. in Kl.-Oktav. Preis. 1 1/3 Thlr.

Kubiktabelle für runde Hölzer nach mittlerem Durchmesser und mittlerem Umfang im metrischen Maßsystem; zum Gebrauche für ausübende Forstmänner, Holzhändler, Baumeister, Zimmerleute u. s. w. neuberechnet von Wilh. Jäger, königl. preußischem Oberförster. Langensalza. 1869. Verlag von F. G. C. Greßler. VIII und 360 SS. in 16. Preis 3/4 Thlr.

Der Hauptzweck dieser beiden Schriften ist begreiflich einen Ersatz zu bilden für die mit Einführung des Metermaßes außer Anwendung kommenden auf Fuß und Zoll gegründeten Kubirungstafeln. Dem gegenüber ist nur das Eigenthümliche der metrischen Kubirungstafeln, daß sie wegen der Theilung des Meters in 100 Theile für die Spalte worin die Dicke der Trümmer verzeichnet ist, sehr viele Zahlen nöthig macht. Denn finden wir z. B. bei irgend einem der bisherigen Fuße die Abstufung der Dickeangaben nach halben Zollen genügend, so brauchen wir bei Substitution des kleinern Cents schon mehr Ziffern und diese vermehren sich nochmals dadurch daß zum Messen der Klotz-Längen selbst das halbe Meter zu groß ist, also die nächstkleinere Einheit, das Dez, verhältnißmäßig klein.

Dem angedeuteten Uebelstande kann man nun in verschiedener Weise entgehen. Pabst der für die Dicke sogar halbe Cent aufgenommen hat, bewirkte es dadurch daß er die Länge nach halben Metern abstufte und am Fuß einer jeden Seite die für 1, 2, 3 und 4 Dez Mehrlänge noch

nöthigen Additamente beifügte. Jäger dagegen graduirte die Längen nach Meter-Vierteln (etwa 4/5' preuß.) ab und ließ für die Dicke nur ganze Cent gelten. Wohl beide Arten berechtigt.

Durch die Dickenabstufung nach halben Cent führt Pabst, der stets neben dem Durchmesser auch den entsprechenden Umfang in Cent angibt, eine solch' unbedeutende Zunahme der Umfänge herbei, daß die für den Durchmesser berechneten kubischen Gehalte wohl auch von denjenigen gebraucht werden können, welche die Dicke nach dem Umfange messen. Jäger scheute die Mühe und das von Pabst befürchtete größere Volumen der Tafeln nicht und rechnete unabhängig von seiner Tabelle für den Durchmesser eine zweite weit ausgedehntere für den Umfang. Wer stets nach diesem mißt, was wir jedoch aus den bekannten Gründen nicht billigen können, wird vorziehen letztere Tafel zu gebrauchen.

Papst gibt zu seinen Tafeln in der Einleitung den norddeutschen Standpunkt der Gesetzgebung in Betreff der Einführung des metrischen Maßes, und eine kleine Gebrauchsanweisung zu seinen Tafeln, worunter sich noch findet: eine, welche den metrischen Gehalt schwacher Trümmer nach Einzelnstück und Schock (60 Stück) ergibt, als ob mit Einführung des neuen Maßes das Schock nicht selbstredend fallen und dem 100, 50 und 25 Platz machen müßte; eine andere zur Inhaltsbestimmung scharfkantiger behauener und geschnittener Hölzer, eine weitere welche den nöthigen Durchmesser eines zu suchenden Rundstückes angibt, das als Balken von Maximaltragkraft gewisse Höhe und Breite des Querschnitts haben soll u. s. w. wie wir sie, für den Holzhändler berechnet, in mehreren französischen Büchern finden. Endlich eine bis auf 152,5 Cent Durchmesser gehende

Kreisflächentabelle und einige Angaben über spezifisches und absolutes Gewicht, Brennkraft, Dauer u. s. w. von Hölzern und schließlich einige Uebersichten über Reduktionsfaktoren für die Maße verschiedener Länder. Die physischen Eigenschaften der Hölzer würden wir weggelassen haben. Wenn als Mittelzahlen des spezifischen Lufttrockengewichtes von Eichenholz oben auf S. 188 angegeben wird 0,74 bis 0,86, so kann doch das Kubikmeter lufttrocknes Eichenholz nicht, wie weiter unten zu lesen, 1002 Kilo wägen u. s. w. Einen sonderlich guten Eindruck machen auch Schreib- und Druckfehler nicht wie Diffision und Interpellation (siehe Vorrede).

Auch das Jäger'sche giebt am Schluß eine kleine Tabelle für den kubischen Gehalt scharfkantig beschlagener Hölzer von bestimmter Breite und Höhe.

Druck und Papier sind bei Pabst schöner als bei Jäger. Das Format scheint uns für den Inhalt bei ersterem etwas zu groß, bei letzterem etwas zu klein.

Nördlinger.

Vollständige Tabellen zur Vergleichung und Reduktion der Längen-, Flächen-, Körper- und Hohlmaße und der Gewichte in das neue Maß und Gewicht u. s. w. Für den technischen Gebrauch, insbesondere für Architekten, Baubeamte, Forstbeamte ꝛc. bearbeitet von C. Paul, Techniker. Berlin, Nikolai'sche Buchhandlung. 1869. Klein-8°. XXII und 88 SS. Preis 12 Ngr.

Enthält eine Tabelle für Reduktion der preußischen

Duodez-, eine der Dezimalzolle in Meter, woraus zugleich durch Versetzung des Kommas auch die Fuße abgelesen werden können. Tabelle III überträgt □Zolle, Tabelle IV □Fuß, □Ruthen und -Morgen in □Meter. Tab. V giebt aus dem Durchmesser in Zollen für verschiedene Fußlängen den Kubikgehalt der Walze, Tab. VI denjenigen quadratisch beschlagenen Holzes in Kubikfußen. Die Ueberführung in Kubikmeter geschieht erst in Tab. VII. Tab. VIII und IX geben für den Durchmesser in Zoll Umfang und Kreisinhalt in Zoll und Meter, bezugsweise □Zoll und in □Meter. Tab. X verwandelt Schachtruthen in Kubikmeter. Was wir an dem Werkchen loben ist daß es den Umfang seiner Tabellen nicht gespart hat, wir tadeln aber daß es das alte Maß theilweise verewigen hilft. Denn wer z. B. in Tabelle IX den Kreisinhalt eines gewissen Durchmessers in □Metern ablesen will, muß den Durchmesser in Zollen messen.

Unser letztes Heft enthält etwa 50 Reduktionstafeln für den forstlichen Zweck. Mit den 10 des vorliegenden Büchleins können wir nicht ausreichen.

Nördlinger.

Lehrbuch der forstlichen Chemie von G. Schwarzer und F. Langenbacher, Professoren an der mährisch-schlesischen Forstschule in Eulenberg. Mit 16 Holzschnitten. Wien. 1868. W. Braumüller. Großoktav. XIX und 284 SS. Preis 1 Thlr. 20 Ngr.

Wir haben uns schon wiederholt über die Tendenz ausgesprochen, welche Bücher einzuschlagen haben, deren

Titel das „Forst" als Epitheton vorsetzen, also diejenigen der Forstphysik, Forstchemie, Forstbotanik, Forstzoologie und andre drgl. Sie sollen nicht ein für den Forstmann berechneter Auszug aus der Physik, Chemie u. s. w. sein, in welchem Falle sie in unsern Augen keine Berechtigung hätten, sondern den allgemeinen Theil genannter Wissenschaften voraussetzen und davon eine specielle Anwendung auf das Forstfach machen, wie es in einem für alle Stände berechneten Lehrbuche der Physik, Chemie u. s. w. nicht möglich wäre. Die Ratzeburg'schen Werke über forstliche Entomologie, die Th. Hartig'schen über Baumphysiologie und dergl. Arbeiten bezeichnen diese nicht blos von uns Forstleuten, sondern auch, als die allgemeine Wissenschaft ernstlich fördernd, von Zoologen und Botanikern anerkannte Richtung.

Beurtheilen wir das vorliegende Buch von diesem Standpunkte, so fällt uns alsbald in die Augen daß es in der Einleitung, selbst unter Hereinziehen von physikalischen Erscheinungen, auf dem elementaren Standpunkte der Chemie stehen bleibt. Es bildet in dem die Ueberschrift „chemische Operationen" führenden Kapitel die verschiedenen Apparate wie Löthrohr, Glastrichter, Filter, Retorten u. s. w. ab, die wir in allen Anfangswerken über Chemie zu finden gewöhnt sind. Das hierauf folgende I. Hauptkapitel „Mineralchemie", behandelt nun in einem ersten Abschnitt als Bestandtheile der atmosphärischen Luft einen Theil der sogenannten nichtmetallischen Elemente, Sauerstoff, Stickstoff u. s. w., in einem zweiten, als Bestandtheile des Bodens, Phosphor, Silicium, Schwefel, Chlor, Kalium, Natrium und ihre nächstliegenden Verbindungen. Merkwürdigerweise sind aber gleich hier auch die organischen Bestandtheile des Bodens eingeschoben und auf drei Seiten zu Ende gebracht. Man fragt sich beim Ueberblicken der Inhaltsübersicht un-

willkührlich, wo denn das Eisen als alltäglicher Bestandtheil des Bodens bleibt und sucht danach vergeblich im nächsten Kapitel, einem „Anhang zur Mineralchemie". In Wirklichkeit ist es aber nicht vergessen, sondern findet sich neben den Alkalien in der Gruppe der Basen S. 119. Hierdurch ist es natürlich getrennt von den andern verwandten Metallen die im gemeldeten „Anhange zur Mineralchemie" zusammengestellt sind, aber ebenso merkwürdig mit der kieselsauren Thonerde beginnen, als ob diese selbst als gewöhnlichste mechanische Beimengung des Bodens nicht bei diesem wäre ebenso wohl einzureihen gewesen als nach dem einmal gewählten Eintheilungsprinzip der für die Pflanzenwelt als solcher unwirksame Stickstoff bei der atmosphärischen Luft.

Das II. Hauptkapitel bildet ein „Abriß der Pflanzenchemie", worin jedoch unorganische Stoffe nicht aufgezählt sind, so daß auch der Sinn genannter Ueberschrift nur aus dem Inhaltsverzeichniß klar wird.

Ein III. Hauptkapitel gibt die Grundzüge der chemischen Forsttechnologie (Kohlenbrennerei, Potaschebereitung, Konservirung des Holzes.)

Einen Anhang endlich bildet der „analytische Theil" zerfallend in a) Analyse auf trockenem Wege. b) Analyse auf nassem Wege. c) Walderde. Untersuchung auf Basen und Säuren. d) Prüfung der Erde auf organische Materien. e) ... auf Silikate. f) Qualitative Analyse der Rasenasche. g) Quantitative Analyse der Potasche.

Aus diesem von uns gegebenen Ueberblick ergibt sich von selbst ein das ganze Buch durchziehender Mangel an logischer Eintheilung. Solches ein Uebelstand bei jedem, ein doppelter Uebelstand aber bei einem elementaren Buche.

Daß es ein solches, ein elementares Werk, nicht blos auf Grund der von uns schon namhaft gemachten Einleitung sondern auch nach den aufgezählten Hauptkapiteln genannt werden müsse und trotzdem sich da und dort eine gewisse Flüchtigkeit habe zu Schulden kommen lassen, haben wir zu erweisen.

Wir führen zu diesem Behuf aus dem eigentlich chemischen Handwerkszeuge das Löthrohr S. 27 an, dessen Anwendung SS. 251 und folgende gelehrt wird und fragen, wie denn die Löthrohrspitze d zu verstehen sei deren äußerstes Ende von Platin mit einer kleinen Oeffnung versehen sein soll. Seit Bergmann und Gahn, die vor 100 Jahren das Löthrohr vervollkommneten, setzt man doch der Löthrohrspitze ein Hütchen auf. Wo ist ferner die dem Anfänger so nöthige Anleitung zum Gebrauche des Löthrohrs? Das Blasenkönnen ist erste Bedingung der Anwendung. Gibt es doch Mineralogen und Chemiker die nicht zu blasen verstehen! Hat es aber auch der Schüler auf irgend eine Weise gelernt, kann er dann, fragen wir weiter, mit der Anweisung S. 251 auskommen? Wir glauben ja, wenn er es mit einem nicht zusammengesetzten und in genügender Menge vorhandenen Stoffe zu thun hat, glauben aber nein, wenn Gemenge vorliegen wie viele Erze, z. B. das Fahlerz, wo man die Zinnprobe für Kupfer und Knochenasche zum Abtreiben des Silbers gar nicht entbehren kann. Muß es sodann den Anfänger nicht stutzig machen, wenn man ihm sagt, er könne mit Borax, Phosphorsalz und mit Soda am Platindrath (S. 253/54) eine farblos durchsichtige Perle erhalten, während eine solche mit dem letztangegebenen Reagens nicht zu erreichen ist. Aehnlichen Vorwurf des Zukurz müssen wir den 14 SS. Analyse auf nassem Wege, überhaupt der Mehrzahl der Kapitel machen. Ist es denn

nicht allzubescheiden was auf S. 160 über die Holzfaser gesagt ist, allzu unvollkommen ferner, wenn auf der folgenden Seite das Stärkemehl nur in Mark, Wurzeln und Samen der Bäume angegeben wird? Ueberall in den Hartig'schen Schriften lesen wir von einem bisher übersehenen Stoffe des Zelleninhalts der Bäume, dem Klebermehl: es ist nicht einmal mit dem Namen aufgeführt. Außer den sparsamen Zeilen welche in den Kapiteln: atmosphärische Luft und Boden sich mit phytochemischen Vorgängen beschäftigen, finden wir namentlich auch im „Abrisse der Pflanzenchemie" nichts über die großen Fortschritte welche die Agrikulturchemie auf dem Gebiete der Pflanzenernährung und der Bodenkunde gemacht hat. Eine Pflanzenchemie kann doch den Pflanzenchemismus in seinem Zusammenhange darzustellen nicht unterlassen. Damit soll selbstverständlich nicht gesagt sein man könne in dem Buche nicht viel Chemisches finden und lernen. Hierüber sollen sich Chemiker aussprechen. Wir müssen nur behaupten daß es für uns nicht genug gibt in Hauptgegenständen welche wir besonders entwickelt zu verlangen berechtigt sind.

Dagegen wirft sich das Buch mit vielem Detail auf die Holzköhlerei. Weil sich aber hier außer dem Altkarsten'schen Nachweise, daß man die Temperatur des Meilers möglichst niedrig halten müsse, um sich eine gehörige Kohlenausbeute zu sichern, wenig Chemie anbringen läßt, so besteht der überwiegende Theil der Abhandlung über Köhlerei aus Angabe der bei ihr vorkommenden Manipulationen. In Bezug auf Holzkonservation steht das Buch auf dem Standpunkte der Vierziger Jahre.

Nach Maßgabe der vorstehenden Erörterungen geht unser Urtheil dahin, daß das in Frage stehende, im übrigen schön ausgestattete Werk einen Anspruch auf Bedeu-

tung in seiner Eigenschaft als forstchemischen Buches nicht machen könne.

Nördlinger.

Aus dem Walde. Mittheilungen in zwanglosen Heften vom Forstdirektor Burckhardt. II. Heft. Hannover. Karl Rümpler. 1869. 1 Thlr.

Nach langer Unterbrechung wird uns hier wieder eine jener Burckhardt'schen Veröffentlichungen zu Theil, über welche wir gelegentlich des 1. Heftes berichtet haben und welche wir um so willkommener heißen, als auch sie eine Anzahl Tagesfragen behandeln, die jeder mit Interesse lesen wird.

Dahin rechnen wir die Fortsetzung des Artikels „Schutzholz". Es ist diesmal das Bestandesschutzholz Gegenstand der Untersuchung. Nach der auf S. 1 gegebenen Definition hat dasselbe den Zweck, Jungwüchse, besonders der Eiche, Buche, Fichte und Tanne zu beschützen und zum Wachsen anzuregen, zu „bemuttern". Bald hat man es, sagt der Text, dabei mit der Frostwirkung, besonders dem Abfrieren der Triebe, oder mit Dürre, oder zu grellem Sonnenlicht u. s. w. zu thun. Es muß, um wirken zu können, nebenständig oder vorständig sein, kann sogar in Schirmstand übergehen. Deßhalb darf es in der Regel auch nur aus Holzarten mit lockerem Baumschlage bestehen, welcher ein mildes Licht hindurchfallen läßt und einstweilen mehr bemuttert als verdämmt. Wären zufällig andere Hölzer zur Hand, so dürfen sie nur licht stehen, müßten in der Beastung beschränkt werden u. s. w. Uebrigens auch

lichtkronige Schutzhölzer dürfen selbstverständlich, sollen sie nicht verdämmen, nicht zu dicht stehen.

Wir wollen an diesen Definitionen nichts aussetzen, müssen aber doch bemerken daß die gewünschte natürliche Wirkung des Treibholzes öfters ausbleibt und ihre künstliche Unterstützung oft vielen Aufwand verursacht, ohne stets von Erfolg begleitet zu sein. Es schweben uns hier Standorte von gutem Boden aber mit häufigen Spätfrösten vor. Erziehen wir hier zwischen den zu schützenden Eichen, Buchen, Tannen oder Fichten als Schutzholzart, und in schachbrett- oder reihenweiser Vertheilung, Föhre oder Lärche, so ist der Fall nicht selten daß ein freudiges Gedeihen der letztern, so lange sie nur bei- oder vorständig sind durch Licht- und Schattenwurf und Hindern des Luftzuges auf die Hauptholzart eben nicht günstig wirkt. Es kommen hier Widerschein, Schatten, Spätfröste und Erfrieren der unausgereiften Gipfelschosse im Vorwinter in mannigfachen Kombinationen zu Einfluß. Eine Pflanzung ohne beiständige Holzart kann hier trotz einiger Spätfröste rascher in die Höhe kommen und stämmigern Schaft erreichen. Gehöriges Aufästen der Schutzholzart aber, zugleich eine theilweise Negation des Prinzips, setzt das Wachsthum des Schutzholzes zurück. Erst nachdem dieses sich über der Hauptholzart geschlossen hat und der wünschenswerthe „milde" Lichtgrad durch Aufästung hergestellt ist, kann man die Schirm ertragende Holzart sich freudig entwickeln sehen, so freudig aber unter Umständen nicht, als einen Bestand derselben Holzart der nach Ueberstehung der ihm nachtheilig gewordenen Spätfröste im vollen Genusse des Standorts emporwuchs. Kann man vollends der Kosten wegen die Hilfsholzart nicht aufästen und lichten, wächst diese gar, in Reihen gestellt, üppig auf, so kann die Hauptholzart im Drucke selbst zu

Grunde gehen. Die Richtigkeit solcher Vorkommnisse läßt sich an Beispielen zeigen. Wir glauben daher daß es in solchen Fällen gerathener ist, mit Einpflanzung oder Einsaat der Hauptholzart zu warten bis die Hilfsholzart sich zum schützenden lichten Dache geschlossen hat oder lichtgehauen werden konnte, wenn man nicht wagen will die Hauptholzart ganz frei zu erziehen. Wegen des hohen Preises des Besenreißigs der Birke und damit der Möglichkeit diese so werthvolle Beiholzart, die sich ohnedies so rasch über die Hauptholzart erhebt, durch Ausschneiden im Zaume zu halten, begünstigen wir sie vor allen andern Hilfsbeimischungen. Sehr lästig kann als solche die Hainbuche werden und wegen gleicher Eigenschaften die Weymouthsföhre. Hiermit wollten wir nur auf die Nachtheile hinweisen die ein Bestandesschutzholz an sich, zumal aber bei Großwirthschaften haben kann, in denen Mittel und Arbeitskräfte zu Beseitigung der geschilderten Gefahren nicht immer vorhanden sind.

Eine 2. Abhandlung betrifft die Schutz- oder Sicherheitsstreifen an Eisenbahnen, einen täglich wichtiger werdenden Gegenstand.

Ein weiterer Aufsatz faßt auf Grund gesammelter Berichte aus verschiedenen Theilen Norddeutschlands die forstlichen Erscheinungen zusammen, welche als Folge der großen Dürre des Sommers 1868 angesehen werden können. Wir lernen daraus manche für den Waldbau nützliche Thatsache.

Weitere Abhandlungen betreffen die Verheerungen der Dezemberstürme 1868, welche wohl verdienten verewigt zu werden.

Ein Aufsatz über die Schütte sucht deren Grund in Nord- und Nordostwinden. Daß solche mitwirken können,

wollen wir nicht bestreiten, wohl aber daß sie die Grundursache seien. Wie könnten sonst die exponirtesten Striche großer Kulturen häufig verschont, gerade die geschützten aber am meisten mitgenommen sein? Warum ferner litten alsdann die untern Theile der Pflanzen und 2jährige mehr als 3jährige u. s. w.?

Unter der Ueberschrift „Korrespondenz" Nachrichten über Forstkulturen im Wittgenstein'schen, über Aufästung mit der Flügelsäge und die Prozessionsraupe. An den zweitgenannten Gegenstand wollen wir einige Betrachtungen anreihen, die wir schon mit Rücksicht auf die von uns*) gemachte Eintheilung und Zusage einer Beurtheilung schuldig geblieben sind. Für reine Fichtenwaldungen, zumal solche die in engem Schluß erwachsen ihre Aeste selbst zum Absterben bringen, so daß diese nur durch Verwitterung oder die Hand des Menschen beseitigt werden, ist die Flügelsäge anwendbar. Sie hat vor der Dittmar'schen Stangensäge deren Blatt sich bei der Arbeit leicht verbiegt und wegen der Dicke desselben schwerer angreift, den Vortheil gespannten dünnen Blattes und abwärts stellbarer Zahnung. Aber sie theilt mit ihr eine ziemlich große Kraftverschwendung, indem der Arbeiter mit der Säge immer auch die Stange woran diese sitzt mitheben, seine Kraft auf Entfernung wirken lassen muß, fast genicklahm wird und leichtere Beschädigung der den Ast umgebenden Rinde vorkommt als durch die aus der Nähe gehandhabten Baumsägen. Für grüne, selbst schwache Aeste, von Nadelholz oder Laubholz, sind beide unbrauchbar, weil sehr beschwerlich anzuwenden, häufig sich einklemmend und das Abschlitzen von Rinde begünstigend. Ein starker grüner Ast muß stets auf zwei Schnitte abgesägt

*) Kritische Blätter 51. Bd. I. Heft S. 220.

werden. Im hiesigen Reviere wird jeder Arbeiter weggeschickt der aus Bequemlichkeit einen Ast alsbald am Leibe des Stammes absägt. Die Gemeinden sichern sich dadurch gegen einmaliges Absägen, daß sie die beim ordnungsmäßigen zweimaligen Durchsägen abfallenden Stümmel zu einer kleinen Nebeneinnahme des Waldhüters machen. Bei Anwendung der gewöhnlichen Aufästungshandsägen nun kann der Arbeiter den ersten Schnitt durch einen Druck mit der Linken beschleunigen, beim zweiten verhindert er mit ihr das Abschlitzen des Stümmels. Beides nicht möglich bei den Stangensägen. Mit diesen muß man zufrieden sein nur überhaupt einen ordentlichen Schnitt durch Grünholz zu Stande gebracht zu haben. Hängt sich der Ast gegen das Ende des Schnitts schief, so muß, um das eingeklemmte Blatt zu befreien, öfters doch der Baum bestiegen werden. Das Abwärtsstellen der Sägezähne endlich schadet leicht der Astwunde durch Einreißen in die Rinde. Von der unnützen Kraftvergeudung nicht zu reden, welche stattfindet wenn der Arbeiter in der Nähe des Bodens oder auf dem Baume mit einer Säge arbeitet, die ihren Schwerpunkt mehr im Stiel als in der Säge liegen hat, und dem Zeitverluste der damit verbunden ist daß die Arbeiter welche mit Sägen von verschiedener Stangenlänge zusammen arbeiten, um so weniger gleichmäßig beschäftigt werden können, je weniger gleichförmig der Bestand ist welcher entästet werden soll. Allerdings führt Alers in dem vor uns liegenden Aufsatz einen Aestungsversuch mit seiner Säge im Mittelwald auf. Wir halten jedoch diesen Versuch nicht für maßgebend, denn die Beästung war hier eine tiefangesetzte und bestand nur in einzelnen grünen, viel mehr aber aus einer Menge dürrer Aeste. Die Anerkennung der Thatsache daß man bei der Ausführung die über 8° (3″) starken Aeste

an der Spitze niederziehen mußte und der Säge größere Dimensionen wünschte, spricht allzudeutlich für unsere frühere Charakteristik der Alers'schen Säge als einer „Reinigungssäge für Dürrholz". *)

An vorstehenden Aufsatz reihen sich solche über Verpackung von Pflanzen, über den Kiefernkrebs und über die „Ringelkrankheit" der Buche, endlich einige größere und kleinere Jagdartikel.

Der freundliche Leser wird aus unserer Aufzählung erkennen daß ihm auch in dem vorliegenden zweiten, sich würdig an das erste anreihenden Heft „Aus dem Walde" verschiedenartige und vielfache Belehrung geboten wird.

Nördlinger.

Die Forst-Einrichtung oder Vermessung und Eintheilung der Forsten, Ausarbeitung von Wirthschaftsplänen und Ertragsberechnung. Nach forstlicher Praxis und unter Andeutung des in Preußen, Sachsen, dem ehemaligen Hannover und in andern Ländern bestehenden Verfahrens, bearbeitet von Püschel, Herzogl. Anhaltschem Forstinspektor. Dessau, Desbarats, 1869. Oktav. VIII und 199 SS. Preis 1 Thlr.

Das Buch verbreitet sich mehr über die formelle Seite der Disziplin und giebt in dieser Richtung eine in vielen

*) Ueber das Aufästen der Nadelhölzer durch Anwendung der neuerfundenen Höhen- oder Flügelsäge von G. Alers, braunschw. Forstmeister zu Helmstedt. Braunschweig. 1868. Seite 12.

Punkten anfechtbare, auch nicht viel Neues enthaltende, oft zu gedrängte und deshalb für Anfänger nicht geeignete Anleitung zur Ausführung praktischer Arbeiten.

Der Herr Verfasser bringt seinen Lehrstoff in 6 Kapitel. Das erste Kapitel enthält Allgemeines, das zweite beschäftigt sich mit der Vermessung und Eintheilung, das dritte mit den Vorarbeiten des Taxators, das vierte mit der Einrichtung und Ertragsberechnung selbst, insbesondere für den Hochwaldbetrieb, das fünfte mit der Einrichtung des Mittel- und Niederwaldes ꝛc., das sechste mit der Wirthschaftsführung nach dem Betriebsplane, mit der Fortführung und Erneuerung der Einrichtung. Ein Anhang, welcher außer einer Forstvermessungsinstruktion verschiedene Schemata und Formulare bringt, beschließt das Ganze.

Bezüglich des Hochwaldes ist im Wesentlichen die strengste Fachwerksmethode erörtert. Auf einen höheren Standpunkt, welcher von starrer Gleichstellung der Erträge nach Erforderniß absieht und in erster Linie die baldmöglichste Herstellung normaler Zuwachsverhältnisse erstrebt, hat der Herr Verfasser sich nicht zu erheben vermocht. Um dies zu beweisen, brauche ich nur einen für sich selbst redenden Ausspruch des Herrn Verfassers hierher zu setzen. Derselbe lautet, Seite 67 f.:

„die gefundenen Erträge werden summirt und für die einzelnen Periodenflächen ausgezogen. Ergeben sich dabei wesentliche Ungleichheiten in den periodischen Erträgen, so findet eine weitere Regulirung durch Verlegung einzelner geeigneter Flächen in andere Perioden statt, bis einigermaßen eine Gleichstellung erzielt worden ist. Dabei ist Regel, daß die für die Betriebsperiode berechneten Erträge niemals (!!) größer sein dürfen, als die periodischen Durchschnittserträge für den ganzen Umtrieb ꝛc.“

Bei dem Studium des Buches sind mir manche Irrthümer und Ungenauigkeiten entgegen getreten.

Aus Seite 2 der Einleitung geht hervor, daß die Unterschiede der Normalvorrathsmethoden dem Herrn Verfasser ganz unbekannt sind. Es heißt dort nämlich, daß sich eine Taxationsmethode ausgebildet habe, welche den nachhaltigen Ertrag aus dem Verhältniß des normalen und wirklichen Holzvorrathes und Holzzuwachses ermittele, „als sogenanntes Nutzungsprocent (österreichische Kameraltaxe 1788, Hundeshagen 1826, Carl, Smalian, Heyer). Diese von Hundeshagen als rationelle Methode bezeichnete, im übrigen auch Formelmethode genannte Taxationsmethode" ꝛc.

Auf Seite 4 bezeichnet der Herr Verfasser als Zweck der Forsteinrichtung und Ertragsberechnung

a) die Aufstellung eines Wirthschafts- oder Betriebsplanes ꝛc.

b) Die Ermittelung des nachhaltigen Ertrages, des jährlichen Abgabesatzes oder Materialetats, der ohne Gefährdung der Waldsubstanz eingeschlagen werden kann (!)".

Das ist doch wahrlich nicht der einzige Gesichtspunkt; den Begriff des Nachhaltsertrages deckt er entschieden nicht.

Nach Seite 6 soll darauf hingearbeitet werden, daß der Wald „im Laufe des Wirthschaftsbetriebes" (?) in einen möglichst vollkommenen Zustand gebracht wird.

Bei Besprechung der natürlichen Eintheilung heißt es auf Seite 22. „In allen Fällen muß aber diese Eintheilung, weil die vorhandenen einigermaßen sicheren Grenzen in der Regel nicht ausreichen, ... noch weiter ergänzt werden." Der Widerspruch ist durch die gesperrt gedruckten Worte angedeutet.

Daß die vorherrschende Sturmrichtung in Norddeutschland die nordwestliche sei, wie auf SS. 23 und 64 ange-

geben wird, möchte ich doch nicht behaupten, und ebenso-wenig unterschreibe ich die Bemerkung (Seite 64), daß Nadelholzbestände, selbst Fichtenbestände, bis zum 40 bis 50 Jahre dem Windbruche noch nicht ausgesetzt seien.

Im §. 13, Seite 24, woselbst von der Größe der zu bildenden Wirthschaftsfiguren die Rede ist, bemerkt der Herr Verfasser, die Wirthschaftseinrichtung bedinge eine gewisse Zahl von Wirthschaftsfiguren, damit man sich bei derselben insbesondere bei der periodischen Vertheilung der Flächen und Erträge, genügend bewegen und solche den Anforderungen gemäß bewirken könne. Das (also vielleicht die Möglichkeit, die dritte und vierte Periode recht säuberlich auseinander zu setzen) sei die erste und hauptsächlichste Rücksicht die zu nehmen sei, alle anderen Rücksichten seien mehr oder weniger untergeordnet, so insbesondere die Rücksicht auf das Ausrücken des Holzes aus der Mitte der Wirthschaftsfiguren und die Beschaffung einer genügenden Zahl von Abfuhrwegen!

Auf Seite 38 sagt der Herr Verfasser in Bezug auf die vorangegangenen Notizen über die Kosten der Vermessung und Kartirung, daß Burckhardt und Grebe viel höhere Kosten veranschlagten; der Herr Verfasser hat dabei aber ganz übersehen (obwohl er sich aus den von ihm citirten Schriften leicht darüber hätte unterrichten können) daß in diesen „viel höheren" Kosten die Kettenzieherlöhne, welche neben den vorher mitgetheilten Akkordsätzen des Hrn. Verfassers vergütet werden, mit begriffen sind; auch ist nicht erwähnt daß im Hannoverschen für sehr einfache Verhältnisse noch eine Ermäßigung der betreffenden Kostensätze eintritt.

Die Angabe auf Seite 39 (Kosten der Kartenkopien), daß bei Uebertragung von Karten in einen andern Maß-

ſtab „unter Berechnung nach der Kopie (Reduktion)“ ein Viertel mehr bezahlt werde, als bei bloßer Kopirung, wird auf einem Verſehen beruhen, da die Koſtenberechnung offenbar nach dem Original, nicht nach der reduzirten Karte geſchehen muß.

Nach Seite 60 ſoll die Umtriebszeit nach Holz- und Betriebsart, nach den Beſtandesverhältniſſen und der Bodengüte u. ſ. w. auf Grundlage des vorfindlichen Altersklaſſenverhältniſſes (!) feſtgeſtellt werden, und weiterhin findet ſich die Bemerkung, daß im Allgemeinen die bei nachhaltigem Betriebe auf Grundlage der vorfindlichen Beſtände zu wählende durchſchnittliche Umtriebszeit nicht dem Alter der älteſten Beſtände entſpreche, ſondern dem verdoppelten Durchſchnittsalter aller vorfindlichen Beſtände, nach Fläche ꝛc. bemeſſen!! „Herr, dunkel iſt der Rede Sinn“, möchte man hier ſagen, ich fürchte aber daß auch etwaige Erläuterungen, zu denen der Herr Verfaſſer vielleicht bereit wäre, jenem Ausſpruche nicht viele Zuſtimmungsadreſſen ſichern würden.

Auf Seite 67 bemerkt der Herr Verfaſſer, es könne bei der Bonitirung aller haubaren Beſtände nach Ertragstafeln bei dem geſchätzten Ergebniſſe auch dann das Bewenden behalten, wenn die ſpätere wirkliche Aufnahme jener Beſtände für die erſte Periode ein anderes Reſultat liefere, da es bei der Bonitirung nur darauf ankomme daß die Erträge der einzelnen Klaſſen in richtigem Verhältniß ſtänden. Ich begreife dieſe Logik nicht recht und möchte mich doch dafür entſcheiden, bei den ſpeziell abgeſchätzten Beſtänden die vorgefundenen wirklichen Erträge zu Grunde zu legen. Der Irrthum des Herrn Verfaſſers tritt klar zu Tage, wenn man einmal den doch denkbaren Fall unterſtellt, die jüngeren Beſtände ſeien bei der Bonitirung

richtig eingeschätzt, die älteren (später speziell aufgenommenen) dagegen nicht; hier würde durch das Verfahren des Herrn Verfassers die erstrebte Verhältnißmäßigkeit gerade alterirt werden.

Zum Zwecke der Ertragsberechnung will der Herr Verfasser alle der ersten Periode durch die periodische Vertheilung überwiesenen Bestände speziell aufnehmen lassen. Ich will darüber nicht rechten, obwohl die absolute Nothwendigkeit der speziellen Bestandesauszählungen z. B. für Nadelholzkomplexe mit reinen Flächenabtrieben doch sehr in Zweifel zu ziehen ist. Jene Forderung des Herrn Verfassers stellt sich aber als ziemlich nutzlos heraus, da derselbe einen aus der Derbholzmasse der „ordentlichen" Schläge unter Zuschlag der (nach Seite 76) ganz summarisch zu ermittelnden Derbholzmasse aus Durchforstungen, Dürrholzhieben ꝛc. zu bildenden Gesammtderbholzetat empfiehlt. Also ganz genaue Aufnahme der Haupterträge und ungefährer Zuschlag der Vorertragsmassen zu einem unzertrennlichen Gesammtetat!

In einer Note zu Seite 77 heißt es, wenn der Materialetat der Hauptnutzung von dem der Durchforstung getrennt gehalten werde, so sei es nothwendig die Bestimmung einzuführen daß die Hauptnutzung entsprechend herabzusetzen sei, wenn durch Sturmwind ꝛc. ungewöhnlich viel Holz außerhalb der ordentlichen Schläge genutzt werden müsse. Es will mir doch scheinen, als ob das auch bei einem Gesammtetat zu geschehen habe.

Wenn der Herr Verfasser sagt (Seite 74 unten) daß in Hannover ein 10jähriger Durchforstungsumlauf im Gebrauche sei, so verwechselt er den Zeitraum, für welchen der Durchforstungsbetrieb hier geregelt zu werden pflegt, mit dem der Wiederkehr der Durchforstungen.

Dem Ausspruche des Herrn Verfassers, daß sich nichts dagegen sagen lasse, wenn man den Geldetat bei der ganzen Wirthschaftsführung zum alleinigen Anhalt nehme, kann ich nicht beitreten. Dieser Grundsatz würde dahin führen, bei schlechten Holzpreisen starke Nutzungen vorzunehmen, während ein guter Haushalter gerade umgekehrt verfahren müßte.

Die Ertragsberechnung des Mittelwaldes will der Hr. Verfasser nach dem Durchschnittszuwachse bemessen wissen, d. h. nach dem Durchschnittszuwachse des Unterholzes und des Oberholzes, wonach die etwaige Ausgleichung stattfinden soll. Die allgemeinen Bedenken der Ertragsregelung nach dem Durchschnittszuwachse würden auch hier geltend zu machen sein, es kommt aber hinzu daß es schwer zu sagen ist, was unter dem Durchschnittszuwachse des gesammten Oberholzes verstanden und wie derselbe ermittelt werden soll. Ich komme auf diesen Punkt zurück und will zunächst das Verfahren des Herrn Verfassers, dessen Darstellung sich übrigens in diesem Punkt am wenigsten durch Klarheit auszeichnet, kurz erläutern. Derselbe geht bezüglich des Oberholzes darauf aus, für jeden Schlag den jetzt vorhandenen Vorrath zu ermitteln und denselben nach Aufrechnung des Durchschnittszuwachses auf die während der Berechnungszeit vorfallenden Schlagholzabtriebe gleichmäßig zu vertheilen. Ist z. B. die Umtriebszeit (des Unterholzes) = 20 Jahre, die Berechnungszeit des Oberholzes = 120 Jahre, so soll der bei der Haubarkeit zu hauende Theil des Oberholzes (sammt Zuwachs) = $^{20}/_{120}$ = $^{1}/_{6}$ betragen. Es ist klar, daß dies Verfahren lediglich auf eine sogenannte Holztheilung hinausläuft. Ueber die Zeit, für welche der Oberholzzuwachs im Mittelwalde aufgerechnet werden soll, hat der Herr Verfasser sich gar nicht einmal geäußert.

Natürlich liegt es im Sinne des Verfahrens, diesen Zuwachs für die Hälfte der Oberholzberechnungszeit, nämlich im obigen Beispiele bei dem ältesten 20jährigen Schlage für $\frac{120-20}{2}$ = 50 Jahre, bei dem zuletzt gehauenen Schlage für $\frac{120}{2}$ = 60 Jahre aufzurechnen. Ob der Herr Verfasser dieser Ansicht ist, erscheint zweifelhaft, da er bei der ähnlich behandelten Ertragsregelung für den Plänterwald bemerkt daß der Zuwachs bis zur Mitte der betreffenden Periode zugesetzt werden müsse (unter Periode die Zeit der Wiederkehr der Plänterhiebe im regelmäßigen Plänterbetriebe verstanden), was jedoch dem Prinzipe des Herrn Verfassers gegenüber im einen wie im andern Falle entschieden irrthümlich ist.

Ueber die Ermittelung des Durchschnittszuwachses der Gesammtoberholzmasse eines Bestandes sagt der Herr Verfasser, man werde dabei im Allgemeinen wenig fehlgehen, wenn man denselben aus der vorfindlichen Holzmasse und der durchschnittlichen Berechnungszeit des Oberholzes, unter Rückrechnung der Jahre die der Bestand noch stehen müsse herleite. Wenn z. B. die gefundene Oberholzmasse in Eichen pro Morgen 1050 Kubikfuß betrage, der Umtrieb sei 20 Jahre, die Oberholzberechnungszeit 120 Jahre, der Schlag sei z. Z. aber erst 14 Jahre alt und müsse noch 6 Jahre stehen, so betrage der Durchschnittszuwachs $^{1050}/_{120-6} = {}^{1050}/_{114} = 9{,}2$ Kubikfuß.

Die so gefundene Größe ist jedoch nichts, was mit einem Durchschnittszuwachse den wir für den vorliegenden Zweck verwenden könnten, Aehnlichkeit hätte. Jene 1050 Kubikfuß würden nur dann in 114 Jahren erwachsen sein, wenn sie sämmtlich in einer, 114 Jahre alten Oberholzklasse beständen, und es ist ganz unzutreffend so zu rechnen, wenn verschiedene Oberholzklassen vorliegen. Wie kann

man, wenn die fraglichen 1050 Kubikfuß sich z. B. auf 4 Oberholzklassen vertheilen, sagen daß diese Masse in 114 Jahren erzeugt und eine gleiche Erzeugung für die Folge zu erwarten sei! Man spricht allerdings noch in anderer Bedeutung von einem Durchschnittszuwachse im Oberholze des Mittelwaldes und versteht darunter den Quotienten aus der Oberholznutzung eines Schlages und dem Unterholzumtriebe, aber auch diese Größe, von dem Durchschnittszuwachse im Hochwalde grundsätzlich ganz verschieden, kann zu Zuwachsaufrechnungen nicht benutzt werden.

Ich kann hiernach das Verfahren des Herrn Verfassers zur Ertragsregelung des Mittelwaldes (sowie auch des ähnlich behandelten Plänterwaldes) in keiner Weise empfehlen und glaube nur noch nachrichtlich, obwohl es diesem Urtheile gegenüber von meinem Gesichtspunkt aus irrelevant ist, auf einen Widerspruch in den Angaben des Herrn Verfassers aufmerksam machen zu sollen.

Auf Seite 94 heißt es nämlich: „Ein besonderer jährlich abzunutzender Oberholzetat wird nicht ausgeworfen." Einige Zeilen weiterhin sagt der Herr Verfasser: „Der so berechnete Materialetat wird dann wie im Hochwalde jährlich erhoben, ohne weitere Rücksicht auf Schlaggrenzen ꝛc. nur mit der Beschränkung, daß in jedem Schlage oder Distrikte vom Oberholze nicht mehr eingeschlagen wird, als dazu ausgewiesen ist" ꝛc. Ferner ist auf Seite 92 gesagt: „Der Oberholzetat, oder ꝛc. .... wird besonders berechnet" ꝛc. Was soll man dazu sagen? Ohne Zweifel weiß der Herr Verfasser, was er hat sagen wollen, ist es aber nicht zu bedauern daß nicht mehr Sorgfalt auf die Wahl der Ausdrücke verwandt wurde?

Nach der Vermessungsinstruktion des Herrn Verfassers soll die Aufnahme der Winkel durch Theodolit oder Bouß-

sole, oder durch ein anderes genau arbeitendes Winkelmaßinstrument geschehen. In einer Anmerkung ist gesagt, der Theodolit verdiene im Allgemeinen den Vorzug, jedoch habe die Bousssole gerade für Waldvermessung und Eintheilung ꝛc. einen ganz besonderen Werth. Wahrscheinlich ist der Herr Verfasser der letzte deutsche Ritter welcher in einem forstlichen Lehrbuche für die Bousssole kämpft.

Das Papier zu den Brouillonkarten will der Herr Verfasser mit Leinwand unterkleben, was ich für sehr verwerflich halte.

Fasse ich schließlich mein Urtheil zusammen, so geht solches dahin daß, wenn das vorliegende Buch, dessen Studium übrigens durch eine Unmasse von Noten sehr erschwert wird, auch manches Gute enthält, doch des Mangelhaften so viel darin ist daß der Gesammteindruck auf mich kein sehr günstiger sein konnte.

G. Kraft.

Forstliches Hülfsbuch für Schule und Praxis nach neuerem Stande der Wissenschaft und Erfahrung in Tafeln und Regeln ꝛc. von Max Rob. Preßler, Professor der mathematisch-forstlichen Wissenschaft an der Akademie Tharand ꝛc. ꝛc. Dresden. Wold. Türk. 1869. A bis F, I bis VIII und 256 SS., nebst Tabellen und XXIV SS. Nachtrag. Schmal-Oktav. Preis 2 2/3 Thlr.

Das vorliegende Werk, zugleich die zweite Auflage der im Jahre 1857 erschienenen neuen holzwirthschaftlichen Tafeln, besteht aus 4 Abtheilungen, von welchen

die erste: die Bemessung, Berechnung und Ausnutzung gefällter Hölzer,

die zweite: die Bemessung, Schätzung und Ausnutzung stehender Bäume und Bestände,

die dritte: Ertrags- und Zuwachsverhältnisse,

die vierte endlich: die sogenannte Forstfinanzrechnung enthalten. Angeheftet ist ein Anhang zur dritten Abtheilung (eine populäre Gebrauchsanweisung zum Zuwachsbohrer), sowie das Vorwort und die Einleitung zur zweiten Auflage des „Forsttaxators".

Abtheilung I ist bereits im Jahre 1866 unter dem Titel „der praktische Holzkubirer" separat erschienen, Abtheilung II („Forsttaxator") im Jahre 1868, auch als zweite Auflage des betreffenden Theiles der holzwirthschaftlichen Tafeln, sodann im Frühjahre 1869 in dritter und im Sommer 1869 in vierter (unveränderter) Auflage. Abtheilung III ist durch das in größerer Ausführlichkeit gehaltene 7. Heft des Rationellen Forstwirthes „Zur Forstzuwachskunde" (1868), welches zugleich einen vervollständigten Separatabdruck einer Abhandlung im Tharander Jahrbuche von 1866 bildet und durch das S. 20 im I. Heft des 52. Bandes der Kritischen Blätter beurtheilte Bruchstück „Zur Forsteinrichtung" (1868) vertreten. In letztgenannter Schrift finden sich auch die Tafeln zur vierten Abtheilung des vorliegenden Hülfsbuches, so daß nur der Text von Seite 211—248 desselben noch nicht separat ausgegeben ist, weshalb die Besitzer jener Separatwerke, wenn sie den letztgenannten wichtigen Abschnitt zu erhalten wünschen, dieser 38 Seiten wegen das ganze Hülfsbuch kaufen müssen. Die Ausgabe eines Separatabdrucks von diesem Abschnitte würde ohne Zweifel im Interesse des Herrn Verfassers liegen.

Da die verschiedenen Theile des Hülfsbuches mit ge-

ringer Ausnahme den Lesern dieser Blätter bereits aus früheren Beurtheilungen bekannt geworden sind, so glaube ich mein Referat über das vorliegende Werk auf wenige Punkte beschränken zu dürfen.

Bezüglich der Tafeln sind zu unterscheiden:

a) diejenigen welche lediglich zur Erleichterung der Rechnung dienen,

b) solche deren Daten aus der Erfahrung abgeleitet sind.

Das Talent des Verfassers zu kompendiöser Einrichtung der ad a bezeichneten Rechnungshülfen ist bekannt. Die unter Anderem dahin gehörige Walzentafel ist in sinnreicher Weise mit einer nach der Grundstärke und nach Verfassers Richthöhe die Massen angebenden Tafel kombinirt.

Was die unter b genannten Tafeln anlangt, so fehlt es noch gar sehr an ausreichenden Untersuchungen, und jeder Beitrag zur Berichtigung und Vervollständigung der vorhandenen Erfahrungsgrößen ist willkommen. Ich weiß nicht in welchem Umfange dem Herrn Verfasser zur Normirung derartiger Erfahrungsgrößen Materialien zu Gebote gestanden haben. Ob dieselben aber z. B. zur Konstruktion einer allgemeinen deutschen Ertragstafel ausreichen, erscheint mir doch etwas zweifelhaft. Ich lasse die in diesen Tafeln gegebenen Zahlen auf sich beruhen, muß jedoch jedenfalls für unzutreffend halten, daß die Ertragsangaben für die geringste Bonitätsklasse in fortwährender Steigerung bis zu den höchsten, und zwar bis zu denselben Altern fortgeführt sind, welche für die beste Bonität angenommen wurden. 140jährige Kiefernbestände der geringsten Bonitätsklasse möchte es z. B. nicht geben, und wenn Bestände auf solchem Boden ihr kummervolles Dasein bis zu jenem Alter noch gefristet haben sollten, so verdienen sie entweder den Namen von Beständen nicht mehr, oder sie sind doch nicht massenreicher

(oder vielleicht gar massenärmer), als sie ein halbes Jahrhundert vorher waren.

Ich habe oben die Wichtigkeit der Vervollständigung unserer nach Maß, Zahl und Gewicht zu normirenden Erfahrungen betont. Es ist hier nicht der Ort bei der Frage zu verweilen wie jene Vervollständigung durch eine staatliche Regelung des forstlichen Versuchswesens zu bewirken sein möchte, ich wollte nur bei dem vorliegenden Anlasse meine Meinung aussprechen, daß es mir hauptsächlich darauf anzukommen scheint daß Jeder die ihm zu Gebote stehenden Bausteine zum Ausbau der forstlichen Statik hergebe, während es weniger dringlich ist daß Jeder aus diesen Bausteinen seinerseits ein selbstständiges Gebäude errichte. Ich will hiermit den Tafeln des Herrn Preßler, dessen Bemühungen in dieser Richtung sehr dankenswerth sind, nicht zu nahe treten, wir können solche Tafeln im täglichen Leben einmal nicht entbehren, selbst wenn sie auch noch nicht durch ausreichende Untersuchungen fundirt sein sollten. Es ist, wie gesagt, nur meine Absicht darauf hinzuweisen daß es unsere wichtigste Aufgabe nicht ist zu bauen, sondern erst Baumaterial zusammen zu tragen. Man wende nicht ein daß ja auch in den fertigen Tafeln, insoweit sie sich auf exakte Untersuchungen gründen, die Gesetze auf deren Erforschung es ankomme sich vertreten finden. In den Tafeln muß manche Zahl interpolirt und abgeglichen werden, manche beruht auf einer zu beschränkten Zahl von Untersuchungen ꝛc., ohne daß man erfährt, welche Größen nach Maßgabe der Beobachtungszahlen ꝛc. denn die vertrauenswerthesten sind und also die maßgebendsten sein müssen. Ich würde daher für sehr wichtig halten, wenn auch die Verfasser forstlicher Erfahrungstafeln das Rohmaterial ihres

Baues, die völlig unmittelbaren Ergebnisse ihrer Forschungen veröffentlichen wollten.

Die Theorie der Zuwachsrechnung hat der Herr Verfasser zu einer hohen Stufe ausgebildet. Ueber die Richtigkeit der von ihm zur Anwendung jener Theorie aufgestellten Erfahrungsgesetze wird aber noch sehr gestritten, und in der That dürften die Gesetze nach denen die Jahrringbreiten einer gewissen Holzart unter verschiedenen Umständen, nämlich auf verschiedenen Standorten, bei verschiedenen Altern, Formen des Erwuchses besonders aber auch nach Freistellung- und Schlußverhältnissen in verschiedenen Stammhöhen variiren, noch nicht genügend ergründet sein. Auf diese Gesetze kommt es aber natürlich sehr an, wenn von den Jahrringbreiten an einem Punkte eines Stammes auf den Zuwachs desselben geschlossen werden soll.

Zu den Stärkemessungen wird von Herrn Preßler eine Kluppe mit einem feststehenden und einem beweglichen Schenkel (nach Art eines Schustermaßes) empfohlen. Diese Einrichtung führt für Stämme von meterstarkem und noch stärkern Durchmesser zu einem unbehilflich langen Schenkel. Im Hannoverschen bedient man sich zu Stärkemessungen seit langen Jahren einer Kluppe mit Doppelschenkeln, welche in einer Schwalbenschwanznuth gegen einander geschoben werden können und deren jeder dem feststehenden Schenkel der von Herrn Preßler empfohlenen Kluppe ähnelt. Jenes handliche Werkzeug gestattet bei eingetheilten Schenkeln von 60 Cent Länge die Messung von fast 120 Cent Durchmesser.

Auf Seite 211 bis 248 des Hilfsbuches wird ein sehr guter, obwohl etwas gedrängter, deßhalb vielleicht für Anfänger zu schwer verständlicher Abriß der Waldwerthberechnung gegeben. Die Erörterungen über den forstlichen

Zinsfuß, über den Einfluß des Sinkens des Geldwerthes auf forstliche Rentabilitätsberechnungen, über die Kalkulation der forstlichen Erträge bei verschiedenen, schwieriger zu behandelnden Betriebsformen sind sehr beachtenswerth. Die Forstgrundsteuer, welche bei üblicher Veranlagungsweise eine Boden- und Kapitalsteuer ist, zerlegt der Herr Verfasser (wohl auf Anregung der Herren Micklitz) sehr richtig nach jenen beiden Kategorien, wobei die Holzkapitalsteuer an der Ernte in Abrechnung gebracht wird. Was die Bodenkosten anlangt, welche Herr Preßler vorwaltend auf Grund forstlicher Werthberechnungen veranschlagt haben will, so muß ich bei demjenigen stehen bleiben, was ich hierüber im 49. Band 2. Heft dieser Blätter bemerkt habe.

Der Herr Verfasser äußert sich über die Umtriebsfrage unter Hinweisung auf das Theuerungszuwachsprozent in so ruhiger und versöhnlicher Weise, daß man ihm gern beistimmen kann, wenn man die Bezifferung dieses Prozentes auch nicht für so leicht hält, wie der Herr Verfasser anzunehmen scheint.

Aus den Erörterungen des Herrn Verfassers geht hervor, daß derselbe (und zwar mit Recht) die Fälle in welchen ein solcher Theuerungszuwachs vorkommt, für ziemlich häufig hält, woraus sich ergiebt daß ebenso häufig eine weit höhere Umtriebszeit angezeigt ist, als bei der gewöhnlichen Berechnung sich ergeben würde.

Den ersten Publikationen Preßlers lag eine andere Auffassung zu Grunde, er bewegte sich damals mehr in extremen Fällen, und erst die heftige Opposition welche ihm begegnete, hat seine vermittelnde Lehre vom Theuerungszuwachsprozente, von welchem sich z. B. in der forstlichen Finanzrechnung des Herrn Verfassers von 1859 nur Andeutungen finden, zur vollen Entwickelung gezeitigt.

Die von ihm jetzt entwickelte Theorie ist unbestreitbar. Wir müssen aber leider auf eine genaue Bezifferung des Theuerungszuwachsprozentes verzichten (den Hauptgrund der Schwierigkeit habe ich im 51. Band 2. Heft dieser Blätter bei Beurtheilung der R. Hartig'schen Schrift angegeben) und uns, da es trotz seiner Unbemeßbarkeit nun einmal in den allermeisten Fällen besteht, damit begnügen die Wirkung desselben in einem geringen Kalkulationszinsfuße zu treffen, den ich, wie ich schon bei früherer Gelegenheit geltend gemacht habe, für fiskalische Forsten auf etwa 2½ Prozent beziffert sehen möchte, für welchen Zinsfuß noch obendrein der Umstand spricht, daß selbst in der mit Diskontirungen und Prolongirungen wenig geplagten Landwirthschaft ein höheres Prozent nicht verwirklicht zu werden pflegt.

G. Kraft.

Ueber die Berechnung der zu leistenden Entschädigungen für die Abtretung von Wald zu öffentlichen Zwecken mit Rücksicht auf die neuere Theorie des Waldbaues der höchsten Bodenrente von Dr. Franz Baur, Professor an der k. land- und forstwirthschaftlichen Akademie Hohenheim. Wien. 1869. Braumüller. Preis 20 Ngr.

Bei der Bearbeitung der vorliegenden Schrift ist der Herr Verfasser von einer tabula rasa ausgegangen. In den meisten deutschen Ländern sind die Entschädigungsnormen in Expropriationssachen gesetzlich geregelt, und wenn ich es auch für angemessen halte daß allgemein wissenschaftliche Grundsätze für die Werthsberechnungen bei Expropriationen aufgestellt werden, da die reine Wissenschaft

sich nicht auf die oft mit Auswüchsen behafteten gesetzlichen Normen des praktischen Lebens beschränken kann, so hätte doch der Leser an verschiedenen Stellen darauf hingewiesen werden mögen, daß die in verschiedenen Staaten bestehenden gesetzlichen Vorschriften bei der Ausführung von Entschädigungsberechnungen in manchen Punkten gar sehr die Hände binden. Eine weitere Ausdehnung der Schrift hätte dann die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen derjenigen Staaten für deren Angehörige das Werk bestimmt war, in Betracht ziehen müssen, wie dies z. B. für Hannover in Burckhardt's Waldwerth geschehen ist.

Auf Seite 18 tritt der Herr Verfasser der Ansicht daß die Verwaltungs- und Schutzkosten nicht in Abzug zu kommen brauchten, da sich dieselben in der Regel in Folge der Abtretung von Gelände zu öffentlichen Zwecken für den übrig bleibenden Waldbesitz nicht wesentlich verringerten, mit dem Bemerken entgegen, daß der Waldbesitzer die abzutretende Fläche seither habe verwalten und beschützen lassen und daher auch von der andern Seite den Ersatz seiner Auslagen verlangen könne, weil ohne die fragl. Fläche das Personal die auf dieselbe verwandte Zeit in den übrigbleibenden Waldtheilen hätte nutzbringend anlegen können. Für das Berechnungsverfahren nach dem Kostenwerthe ist das zuzugeben, für den Erwartungswerth paßt das Raisonnement dagegen nicht.

Ueber die Wahl des Zinsfußes hat der Herr Verfasser manches Wahre gesagt, dasselbe ist jedoch von mißverständlichen Beimischungen nicht frei geblieben.

Der Herr Verfasser meint, in Waldungen mit mangelhaften Absatzverhältnissen sei das ältere Prinzip, die Umtriebszeit mit der Periode des größten Durchschnittszuwachses zusammenfallen zu lassen, keineswegs ein so ver-

werfliches gewesen, da es uns nach und nach von den alten Holzvorräthen, von Beständen von 300 bis 400 Jahren befreit habe. Sollte dies wirklich nur das Verdienst der Methode sein, und sollte ein rationelles Verfahren nicht auch dahin geführt haben?

In der Preßler'schen Anheimgabe, das Verzinsungsprozent für fiskalische Waldungen zu 3½, für Korporationswaldungen zu 4, und für kleine Privatwaldungen zu 4½ % anzunehmen, findet der Hr. Verf. den Ausdruck der Ansicht daß Korporations- und Privatwaldungen sich in einem bessern wirthschaftlichen Zustande befänden (S. 22) oder daß man wegen der höheren Umtriebe in Staatswaldungen mit einem geringeren Zinsfuße zu rechnen habe (S. 29). Ich glaube nicht daß der Herr Verfasser die Motive jener Verschiedenheit hiermit richtig errathen hat, sie scheinen mir in der Annahme zu liegen, daß überhaupt der Großbesitz, der doch in Staatswaldungen regelmäßig vertreten ist, sich füglich das geringste Verzinsungsprozent gefallen lassen könne.

Der Herr Verfasser plaidirt auf Seite 25 für die Absicht daß der Staat seinen Bewohnern billiges Holz liefern möge. Dem gegenwärtigen volkswirthschaftlichen Standpunkt gegenüber hat mich dies sehr überrascht, und wenn der Herr Verfasser einen Grund für diese Ansicht darin findet daß der Staat dadurch direkt den Wohlstand und indirekt die Steuerkraft der Bevölkerung erhöhe, so kann man ihm entgegnen, daß letzteres nur um denjenigen Betrag geschehe, der den Staatsangehörigen vorher geschenkt sei.

Für Berechnung des Bodenwerthes bei Entschädigungsfragen wird von dem Herrn Verfasser mit Recht die Unterstellung des Erwartungswerthes empfohlen. Bei Rentabilitätsberechnungen muß ich allerdings den Verkaufswerth, dessen Ermittelung in manchen Fällen freilich schwierig ist,

für den rationellsten Maßstab halten. Seine Anwendung bei Entschädigungsberechnungen ist allerdings theoretisch nicht ausgeschlossen, man würde ihm aber dann noch den Gewerbsgewinn zusetzen müssen, der sich eben doch nicht anders, als aus der Differenz des Erwartungs- und Verkaufswerthes ermitteln lassen würde, so daß also hiermit in der Sache selbst nichts gewonnen wäre.*)

Bei Widerlegung der Methode der Bodenwerthberechnung nach dem Durchschnittszuwachse hat sich der Herr Verfasser reichlich lange aufgehalten. Der Fehler des Verfahrens liegt wesentlich darin daß es das Materialkapital als vorhanden voraussetzt, ohne es prästiren zu wollen.

In den Anmerkungen zu SS. 39 und 59 konstatirt der Herr Verfasser, daß Faustmann die Priorität verschiedener, von Preßler wieder aufgenommener Werthberechnungsformeln gebühre. Auch ich habe schon vor längerer Zeit hierauf aufmerksam machen zu müssen geglaubt, ich möchte

*) Der National-Oekonom Professor Helferich will der Forstwirthschaft nur dann eine Bodenrente aufrechnen, wenn das betreffende Forstgrundstück eine landwirthschaftliche Benutzung zulassen würde. Das ist, wie auch Oberforstrath Judeich nachgewiesen hat, entschieden unzutreffend. Dem Ertrage solchen Bodens welcher im freien Verkehre keinen Käufer fände, würde man allerdings keine Bodenrente aufbürden können; was ihm netto abgewirthschaftet wird, ist ohne Mitwirkung einer eigentlichen Bodenrente erfolgt und deshalb ganz als Unternehmergewinn anzusehen. Helferich hat bei Entwickelung seiner Theorie offenbar solchen Reflexionen nachgegeben, er irrt aber darin, daß er nur landwirthschaftlich benutzbarem Boden einen Kapitalwerth beilegt, während nicht abzusehen ist, weshalb ein Grundstück, das nur zu forstlicher Benutzung taugt, nicht ebenfalls einen (wenngleich geringeren) Kapitalwerth haben sollte. Der Widerspruch löst sich sofort, wenn man in der Forstwirthschaft nur die Zinsen des Verkaufswerthes des Bodens in Anrechnung bringt, dagegen die Differenz zwischen dem Bodenerwartungswerth und jenem Verkaufswerthe als Unternehmergewinn ansieht. Helferich hat jedenfalls insofern Recht, als die sogenannte forstliche Bodenrente nicht nur Bodenrente ist, sondern zugleich den Zins des Unternehmergewinnes einschließt.

aber doch nicht annehmen daß Herr Preßler, wie der Herr Verfasser zu glauben geneigt scheint, sich hier wissentlich mit fremden Federn geschmückt habe. Auch daß Herr Preßler, wie in der Anmerkung zu S. 51 gesagt ist, die Festsetzung der Umtriebszeiten nach dem höchsten Bodenerwartungswerthe sofort über ganze Ländergebiete d. h. allgemein ausgedehnt wissen wolle, wird man den ausdrücklichen Preßler'schen Verwahrungen gegenüber nicht behaupten dürfen.

Auf Seite 42 scheint der Herr Verfasser die grundverschiedenen Verfahren nach der österreichischen Kameraltaxe und der C. Heyer'schen Methode für identisch zu halten.

Nach Seite 48 betrachtet es der Herr Verfasser als einen Vorzug der in Baiern bestehenden Bestimmungen (der Kapitalisirung des Durchschnittsertrages behufs Ermittelung des Bodenwerthes), daß nach denselben die Entschädigungen für den Waldbesitzer jedenfalls nicht zu niedrig ausfallen ꝛc. Ich sollte meinen, wenn eine Methode ganz falsch sei, wie der Herr Verfasser an früherer Stelle sehr umständlich deduzirt hat, daß dann eine Untersuchung ihrer Vorzüge gar nicht mehr in Frage kommen könne.

Auf Seite 52 hätte nach der sonst im Buche eingehaltenen Schreibweise der Ausdruck für den Kapitalwerth der Verwaltungskosten ꝛc. nicht $V = \frac{v}{p-1}$, sondern $V = \frac{v}{0{,}0p}$ geschrieben werden müssen.

Bezüglich der Werthsberechnung für unreife Bestände spricht sich der Herr Verfasser für den Kostenwerth aus. Allerdings kann der faktische (oft abnorme) Erziehungsaufwand keinen zuverlässigen Anhalt bieten, wenn man aber, wie auch der Herr Verfasser will, mittlere Kulturkostensätze unterstellt, so fallen die gegen den Kostenwerth mehrseitig erhobenen Bedenken hinweg.

Auf Seite 65 unten könnte eine Ungenauigkeit der Fassung bei Anfängern Irrthümer hervorrufen, und hätten zur Vermeidung derselben hinter „Holzbestandes" noch die Worte „im 60. Jahre" hinzugefügt werden mögen.

Der Abschnitt über die Berechnung der Entschädigung für muthmaßliche Sturmschäden an frei gelegten Beständen ist gut behandelt. Der Herr Verfasser will die Entschädigung aus der Differenz der Gebrauchs- und Kostenwerthe zur Zeit des muthmaßlichen Windfalles bestimmen, ein Verfahren, das trotz seiner unleugbaren Unsicherheit doch wenigstens einen annähernden Anhalt darbietet. Für die Durchlöcherung der Bestände in Folge der Sturmwirkung, wofür jene Regel analog angewandt werden soll, paßt dieselbe jedoch nicht. Sie gewährt nur eine Entschädigung für den vorzeitigen Abgang der geworfenen Stämme, nicht aber für den Verlust an Bodenrente pro futuro, wenn man sich nicht in der Lage befände, die entstandenen Lücken durch Zwischenkultur sofort nutzbar machen zu können. Und eben dieser Fall wird bei Bestandslichtungen durch Stürme sehr häufig eintreten.

Die Bodenwerthberechnungen welche der Herr Verfasser nach thatsächlichen Grundlagen mittheilt, ergeben für eine Fichtenwirthschaft das Maximum für das 40. Jahr, sodann findet ein Fallen und hierauf wieder ein Steigen der Bodenwerthe statt. Diese Abnormität, in einem bei mäßigem Angebote besonders günstigen Absatze von geringem Nutzholze (Hopfenstangen) begründet, ist ein schlagender Beweis dafür, wie gefährlich es ist, eine vorliegende Wirthschaft auf Grund von Umtriebsberechnungen zu revolutioniren, welche einfach aus dem bestehenden Preisverhältnisse zwischen Alt- und Jungholz abgeleitet sind.

Der Herr Verfasser hat, um unser Urtheil in Kürze

zu fassen, die bekannten neueren Grundsätze der Waldwerthsberechnung in ihrer Anwendung auf Expropriationsfragen ausführlich erörtert und ist dabei dem Verständnisse der Anfänger, sowie der mit den neuen Forschungen nicht ganz auf dem Laufenden gebliebenen Praktiker durch spezielle Berechnung konkreter Fälle zu Hilfe gekommen, und glaube ich sein Buch (übrigens unter Hinweis auf die im Vorstehenden besprochenen Momente) namentlich auch zum Studium für weniger Geübte empfehlen zu können.

G. Kraft.

Die Hauptlehren der rationellen Forstwissenschaft begründet mittelst der logarithmischen Linie ꝛc. ꝛc. In zwanglosen Heften. Von Schuster, Königl. Sächsischem Oberförster. I. Band. 1. Heft. Dresden, Türk, 1869. Preis 10 Ngr.

Der Herr Verfasser hat die logarithmische Linie, deren Gleichung bekanntlich

$$y = a^x$$

ist, worin y die Ordinaten und x die Abscissen, zur Versinnlichung der Preßler'schen Theorien benutzt und daneben auch die Effekte der älteren Werthberechnungs-Methoden durch Konstruktion der denselben entsprechenden Linien bildlich dargestellt.

Um mittelst der Gleichung für die logarithmische Linie die Prolongations- und Diskontowerthe nach Zinseszinsen zu versinnlichen, braucht man in diese Gleichung für a nur die Zinsfaktoren 1,op, resp. $\frac{1}{1,op}$ zu setzen, für x die ver-

schiedenen Verzinsungszeiten zu substituiren und hiernach die Kurven aufzutragen.

Die Idee des Herrn Verfassers ist nicht uneben und verdient von geeigneter Hand weiter kultivirt zu werden, da sie ein übersichtliches Bild der Reinertragsfragen vermittelt. Leider bietet jedoch die vorliegende Schrift außer den Reproduktionen aus Herrn Preßlers Lehren so manche unzutreffende Auffassung dar, sie ist selbst in formeller Hinsicht so mangelhaft gehalten und dabei doch so selbstgenügsam, daß sie auf mich, der ich im Hinblick auf jene Idee mit Interesse an sie hinantrat, keinen günstigen Eindruck gemacht hat.

Das Motto des Herrn Verfassers

> „Der Kampf der „Rationellen" ist ein Kampf gegen eine große Uebermacht, und doch bleibt ihnen der Sieg, denn ihre unzerstörbaren Festungen sind die Reinertragskurve und die logarithmische Linie mit ihren Koordinaten."

charakterisirt den Umfang der Bedeutung welche der Herr Verfasser seiner Schrift vindiziren zu dürfen glaubt; er sucht danach die Begründung der Preßler'schen Theorien ausschließlich in den Brocken der analytischen Geometrie, welche er vorträgt. Stände die Preßler'sche Theorie nicht fester, so wäre es um ihr Fundament schlecht bestellt.

Im Vorwort sagt der Herr Verfasser, die Preßler'sche Lehre werde von Vielen noch mißverstanden, weil sie zum Theil durch mathematische Formeln begründet werden müsse! Sollte der Herr Verfasser wirklich so naiv sein zu glauben, daß bei den Anhängern der alten Schule (beispielsweise bei Herrn Bose) das Verständniß der Preßler'schen Lehre an den paar Zinseszinsformeln derselben scheitere?

Die Ursache daß so viele Neuerungen in der Forst-

wirthschaft oft so feindlich aufgenommen wurden, liegt nach dem Verfasser darin daß die forstlichen Autoritäten stets darauf Bedacht genommen hätten, nur mit den elementarsten Mitteln der Mathematik auszukommen, denn die Elementar-Mathematik lasse oft Jeden im Stiche, der mit exponentialen und logarithmischen Größen rechnen müsse (!), weil sie die Entwickelungen und Beweise nicht vollständig verbildlichen könne und öfters eine gewisse Sehnsucht nach vollkommenern Gesichtspunkten rege mache ꝛc. Diese Sehnsucht will der Herr Verfasser einigermaßen stillen!

Wenn wir hiernach in dem Herrn Verfasser einen sattelfesten Mathematiker vermuthen möchten, so muß die auffallende Unklarheit desselben in den elementarsten Dingen in hohem Maße befremden. Wir brauchen wohl nur einige Sätze der Schrift einfach zu extrahiren, um diesen Ausspruch zu begründen. Auf S. 4 sagt der Herr Verfasser:

„Man denke sich z. B. die Ordinaten in Fig. 1 (eine Darstellung der logarithmischen Linien für 1,01, 1,02, 1,03, 1,035 für die Jahre von 0—100) $1{,}op^n$ gleich dem njährigen Nachwerthe vom Kapitale 1, also eigentlich $1{,}op^n \times 1$, so ist der njährige Vorwerth $= 1{,}op \times 1$ (!!) (Bekanntlich ist der Vorwerth in diesem Falle = 1. (Der Recensent). Ist das Kapital größer als 1 z. B. = R, so wird der Nachwerth $= 1{,}op^n R$ und der Vorwerth $= 1{,}op R$ (!!). (Bekanntlich ist der Vorwerth in diesem Falle = R. Der Recensent.) Wie schon erwähnt wurde, kann in $1{,}op^n R$ das R = 1 gedacht werden, und so ist es z. B. in den Preßler'schen V-Tafeln (S. 34) geschehen. Es ist daher (!) leicht einzusehen, daß, da (!) der njährige Nachwerth $n\,N = 1{,}op^n R = 1$, (vorhin war nur R = 1 gesetzt, nicht $1{,}op^n R$ der Recensent), der njährige Vorwerth $nV = \frac{1}{1{,}op^n}$ sein muß.

Das ist ein Raisonnement, wodurch gewiß keines Lesers Sehnsucht gestillt wird.

Im §. 3 belehrt der Herr Verfasser über einige „Vortheile" bei der Berechnung des Nach- und Vorwerthes. Er sagt, wenn man die 60. 80. ꝛc. Potenz einer Zahl, z. B. 1,0p, ohne den (!) gedachten Hilfsmitteln (nämlich Logarithmen, oder Nachwerths- und Vorwerthstafeln) bestimmen solle, so erscheine dies schwieriger, als es wirklich der Fall sei. Dann folgt das Verfahren, wonach die successiv gebildeten Potenzen mit einander multiplicirt werden, um die Anzahl der Multiplikations-Exempel abzukürzen. Ferner ist eine Regel für die Radizirung nach hohen Wurzelgraden durch successive Ausziehung der Quadratwurzel gegeben, wobei auch der binomische Lehrsatz auf der Szene erscheint. Ich glaube, die Praktiker werden für diese Vortheile danken und nicht Lust haben, im Walde stundenlang Wurzeln auszuziehen. Wer draußen Vor- und Nachwerthsgrößen braucht, wird sich gewiß an ein kleines Täfelchen halten, das er ja in der Brieftasche leicht mit sich führen kann.

Figur 2 enthält neben einer graphischen Darstellung der logarithmischen Linie auch die Linien welche der arithmethisch-mittleren, geometrisch-mittleren und der einfachen Zinsrechnung entsprechen (letztere bildet eine gerade Linie). Dazu bemerkt der Herr Verfasser, diese Figur beweise hinlänglich, daß die Zinseszinsrechnung die günstigsten und allein richtigen Resultate gebe ꝛc. Weiter hier darauf einzugehen, mangele „der Raum der Schrift". Ich frage worin liegt denn da ein Beweis? Ist es möglich daß Jemand die (für mich natürlich ganz zweifellose) alleinige Richtigkeit der Zinseszinsrechnung aus der Thatsache beweisen will, daß die logarithmische Linie z. B. das Gesetz der Prolongation nach Zinseszinsen verbildlicht? Hat denn

die logarithmische Linie als solche eine größere Existenz-Berechtigung, als z. B. die gerade Linie, und zieht der Herr Verfasser, wenn er sich z. B. von einem Orte A zu einem andern Orte B begeben will, etwa vor, auf den zwischen A und B belegenen Theilen einer logarithmischen Kurve zu wandeln, statt sich auf der geraden Linie zu bewegen?

In §. 5 sagt der Herr Verfasser (ich lasse ihn am liebsten selber reden):

„Betrachtet man nun diese Werthe (nämlich die Zinsfaktoren 1,03 und 1,035) als Grundzahlen zweier logarithmischen Linien, zeichnet solche ..... und multiplizirt solche (die Linien ?!) mit dem Kapitalwerthe G, den Preßler als das dem fraglichen Betriebe unterstehende forstliche Grundkapital und G. Heyer als Produktionsfond motivirt (!) d. i. mit der Summe des entsprechenden Boden- Steuer- und Verwaltungskapitals (B + S + V) und des dem fraglichen Bestandesalter entsprechenden Kulturkapitals C oder aber um mit der ersteren Summe B + S + V (nach Preßler = B^1 Bodenbrutto-Kapital) unter schließlicher Hinzufügung des dem Bestandesalter a zugehörigen Kulturkostennachwerthes (= $1{,}op^a \times c$), so erhält man zwei Kurven ꝛc.

Diese Darstellung spricht wohl für sich selbst, ich bemerke nur zur Erläuterung, daß man solche Kurven welche der Herr Verfasser forstliche Betriebslinien nennt, konstruiren kann, indem man in die im Eingange gegebene Gleichung für die logarithmische Linie für a die Größe 1,op (B + V + S) substituirt, den Kulturkosten-Nachwerth aber für die verschiedenen Werthe von x speziell in die Kurve einträgt (den nach a = 1,op (B + V + S) gefundenen Ordinaten derselben zusetzt).

Den Betriebslinien stellt der Herr Verfasser die Rein-

ertrags- oder Rentabilitätskurven zur Seite. Das Verfahren des Herrn Verfassers bei Darstellung desselben läßt sich vereinfachen, ich kann mich jedoch bei diesem Gegenstande nicht länger aufhalten, ohne die räumlichen Grenzen dieser Kritik allzusehr zu überschreiten. In Figur 3 sind Betriebslinien und Rentabilitätskurven in freilich recht schlechter Zeichnung zusammengestellt. Die Betriebslinie für $3\frac{1}{2}$ Prozent ist übrigens ganz überflüssig, da bei Darstellung der Rentabilitätskurve nach 3% kalkulirt ist.

§. 7 giebt eine gleichfalls äußerst mangelhaft gezeichnete Figur (4), welche für die Jahre 1—20 und die Prozente 0,5 bis 6 die Nachwerthszahlen enthält und zum Abgreifen der Zuwachsprozente dienen soll. Die Theorie dieser Konstruktion ist ungenügend erläutert und wird Anfängern wohl ziemlich unklar bleiben.

Nachdem im §. 8 die Lehre vom Durchschnittszuwachse graphisch erläutert ist, verläßt der Herr Verfasser die Kurvenlehre, um zu waldbaulichen Exkursionen im Sinne der Reinertragslehre überzugehen. Man begegnet hier Aeußerungen welche bei einem praktischen Forstmann befremden müssen und die Herr Preßler, obwohl er nicht zünftig gelernt hat, sicherlich nicht unterschreiben würde.

Auf Seite 25 und 26 berechnet der Herr Verfasser, wie viel Stämme wir einem Fichtenbestande in den verschiedenen Bestandesaltern durchforstungsweise entnehmen können, nämlich in der Zeit

		pro Acker.		pro Hektar.	
vom 20.—30.	Jahre =	1800	=	3250	Stück
„ 30.—40.	„ =	450	=	812	„
„ 40.—50.	„ =	107	=	193	„ ꝛc.

Auf Seite 27 erfahren wir daß, wenn die jüngste Altersklasse durch 1, die folgenden durch 2, 3, 4, 5 u. s. w.

bezeichnet werden, das Verhältniß zwischen Krone und Stamm der Klasse 1 = 1, der Klasse 2 = ½ ꝛc., daß also die Baumkrone immer = 1, dividirt durch die Ziffer der Altersklasse, mithin die Kronenlänge in der jüngsten Altersklasse = der Baumlänge, in der 2. Klasse von 20—40 Jahren = ½ der Baumlänge ist u. s. w. Der Herr Verfasser bemerkt dazu: NB. im einhiebigen Hochwalde, denn im zweihiebigen muß sie nach Bedürfniß des Bestandes durch Aufästen beschafft werden, so daß jeder Baum in den ihm nöthigen Genuß des Seiten- und Höhenlichts gestellt wird.

Im §. 12 ist vom Kulturbetriebe die Rede. Der Herr Verfasser sagt:

„Eine Hauptregel ist: man kultivire möglichst billig, intensiv und pflanzenreich (möglichst pflanzenreich?), damit durch das spätere Eingehen der Zwischennutzungen keine Zinsen des Nettobodenkapitales verloren gehen, denn leicht wird im entgegengesetzten Falle die theuerste Kultur die billigste."

Man muß hier wohl einen Schreib- oder Druckfehler voraussetzen.

Weiterhin heißt es:

„Boden, dessen Fruchtbarkeit nicht unmittelbar an der Oberfläche ist, sondern mit einer unfruchtbaren Erdschicht bedeckt ist (welche Fassung!), bedingt tiefgehende Kultur, z. B. nach von Buttler (Verfasser schreibt konsequent Buttler statt Buttlar) den Kreuzhieb, ꝛc.

Also die Buttlar'sche Methode gehört zu den „tief gehenden" Kulturen!

Bei Erörterung des lukrativen Haubarkeitsalters bemerkt der Verfasser, ein Spekulant könne sich leicht veranlaßt fühlen, zu fragen: Warum soll ich denn warten, bis

das W (Weiserprozent) unter das p (den Wirthschaftszinsfuß) sinkt; dadurch verliere ich ja an Zinsen. Bei Widerlegung dieses Einwandes scheint der Herr Verfasser das Hauptmoment welches sich demselben entgegenstellen läßt, daß es nämlich sehr unvortheilhaft sei, hoch werbende Kapitalien aus dem Walde zu ziehen, um sie zu niedrigerem Zinsfuße anzulegen, ganz übersehen zu haben.

Auf Seite 47 empfiehlt der Herr Verfasser streifenweise koulissenartige Schläge (zur streifenweisen Sonderung zweier Altersklassen). Windbruchgefahr besorgt er nicht, schmale Baumstreifen im höchsten Bestockungsgrade seien widerstandsfähig gegen Wind, sie hätten größere Insolation durch das Seitenlicht, wüchsen mehr zu und erhielten nach der Seite hin bis zu gewisser Breite durch Seitenschutz und Seitenschatten die Bodenfrische und Bodenkraft.

Wer an der Wahrheit und Unabweisbarkeit der Preßler'schen Lehren zweifelt, der sehe, sagt der Herr Verfasser, beim Durchlesen der Preßler'schen rationellen Schriften und beim Beobachten des Waldes durch die Koordinaten der logarithmischen Linie und Reinertragskurve, und alle bisher gehegten Zweifel werden bei ihm gehoben werden.

Ich habe bei meiner Anthologie aus der Schrift des Herrn Verfassers noch manche charakteristische Stelle hinweg lassen müssen, damit mir nicht ein tant de bruit ꝛc. zugerufen werde; ich fürchte so schon, die geehrten Leser ermüdet zu haben.

Daß Herrn Preßler mit der Lanze welche der Herr Verfasser für ihn einlegt, gedient sei, glaube ich sehr bezweifeln zu müssen.

G. Kraft.

Die Waldwirthschaft und der Waldschutz, mit besonderer Rücksicht auf die Waldschutzgesetzgebung in Preußen, von August Bernhardt, königl. preuß. Oberförster. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1869. Großoktav. 198 SS. Preis 1 Thlr.

Wohl der größere Theil der Forstleute versteht unter Waldschutz die Sicherung des Waldes und seines Besitzers gegen feindliche Elemente der verschiedensten Art. Den Schutz des Waldes nach Umfang, Ertragsfähigkeit und klimatischer Bedeutung gegenüber dem Waldbesitzer der mit seinem Interesse sich so oft im Gegensatz zum Wohl und zum Bedürfnisse der Gesammtheit stellt, nennen dieselben Forstpolizei. Darum erwartete ohne Zweifel mancher beim Anblicke des Titels vorstehenden Buches etwas anderes als es enthält. Wir bedauern es, denn Bernhardts Waldwirthschaft und Waldschutz behandelt in der That den für uns wichtigsten Gegenstand, nämlich die forstpolizeiliche Frage der Neuzeit mit einer Gründlichkeit der wir alle Anerkennung schuldig sind.

Die Tendenz des Buches ist in der Einleitung ausgesprochen. Sie besteht im Nachweis der Nothwendigkeit von Forstpolizei und Staatswaldbesitz für die menschliche Gesellschaft. Denn ein Forstpolizeigesetz oder, wie es der Herr Verfasser nennt, ein Waldschutzgesetz, weil tief eingreifend in die Privatwaldwirthschaft und die Freiheit des Eigenthums, bliebe ein todter Buchstabe, wächst es nicht aus dem Rechtsbewußtsein der Nation heraus.

Im ersten Abschnitte werden daher Privatwirthschaft, Bedeutung des Waldes für Klima, Zusammensetzung

der Luft, Erhaltung der Quellen und Kulturfähigkeit des Bodens abgehandelt. Unter der Ueberschrift „Der Wald und der Mensch" wird die verschiedene höhere Auffassung gewürdigt, welche im Gegensatze zu den romanischen die germanischen Stämme dem Wald angedeihen ließen. Das folgende Kapitel „Thierisches Leben im Walde" verfolgt die bekannte Gloger'sche Richtung. Ein letztes des ersten Abschnitts: „Der Wald und die Waldwirthschaft" entwickelt die nationalwirthschaftliche Bedeutung der Haupt- und Nebennutzungen im Wald. — Ueberall in diesen Kapiteln finden wir Gedanken die ganz oder wenigstens in Verbindung mit dem Gegenstande neu und der Beherzigung werth sind. Allerdings möchten wir andererseits manchen Satz über die klimatische Wichtigkeit des Waldes, wie er hier gegeben wird, noch nicht unterschreiben. Gar manches bedarf noch der wissenschaftlichen Feststellung. Indessen können wir doch den klimatischen und wirthschaftlichen Einfluß des Waldes im Ganzen nicht leugnen. Und der mechanische Schutz den er, zumal im Gebirg und im Litorale, gegen Elementarereignisse gewährt, ist so handgreiflich daß wir ihn auch für das Innere der Länder, obschon in bescheidenerem Rahmen, kaum bestreiten können.

Nun aber sagt man: „Der Wald mag die von den Forstleuten geschilderte und mehr und mehr auch vom Laien anerkannte Bedeutung für das Nationalwohl haben. Daraus geht aber höchstens hervor daß wenn Privaten und Gemeinden nicht geeignet sind ihre Waldwirthschaften im Sinne der Gesammtheit zu führen, der Staat selbst Waldwirthschaft treiben und dadurch das Hauptziel des Waldes muß zu erreichen suchen. Eine Bevormundung der Nichtstaatswaldungen läßt sich darauf mit Fug und Recht um so weniger gründen, als die ganze Strömung der Gegen-

wart eine freiheitliche, entfesselnde, jedem Kulturzwang feindliche ist."

Gegen diese Auffassung zieht unser Herr Verfasser in den folgenden Kapiteln zu Feld.

Im 2. Abschnitte zunächst entwickelt er nach den bestehenden Autoritäten den Begriff des Staates und dessen Recht nicht blos zur Aufsicht über alle Privatwirthschaften, sondern auch zur Beeinflussung und Beschränkung in allen Fällen wo sie eine national- oder staatswirthschaftliche Seite haben, wie unbestreitbar der Wald in einer Menge Oertlichkeiten. Es werden Parallelen gezogen zwischen andern Wirthschaftsbetrieben, welche sich ja vielfach ebenfalls Beschränkungen nicht blos im Interesse der Gesammtheit, sondern einer blosen Majorität (Wiesen-, Weganlagen) müssen gefallen lassen.

Die verschiedenen Grade der Bevormundung die dem Staate der Privatwaldschaft gegenüber zu Gebote stehen, sind natürlich in aufsteigender Linie Rodungsverbot, Kulturgebot, Einmischung in den Betrieb selbst, d. h. Auferlegung einer gewissen Betriebsart und Umtriebszeit, unter Umständen mit Entschädigung für die dem öffentlichen Wohle gebrachten Opfer, im Falle von Renitenz Inforestation oder Ausführung der vorschriftsmäßigen wirthschaftlichen Gebote auf Rechnung des Waldbesitzers durch die Behörde und endlich Expropriation zu Gunsten des Staates, in vielen Fällen auch blos Hervorrufung von Waldgenossenschaften. Ein besonderes Verdienst des Bernhardt'schen Buches ist nun, mit aller Berücksichtigung der so wichtigen möglichsten Freiheit des Privatwirthschafters und der von diesem wieder rechtlich wohl zu unterscheidenden Gemeinde die Fälle genau gesondert zu haben, wo überhaupt ein Interesse der Gesammtheit eintritt, und in der Anwendung der Vormund-

schaft nicht mehr als die Mittel zu empfehlen die nun einmal zu Erreichung des Zweckes unumgänglich scheinen.

Allerdings besitzt ein Theil der deutschen Länder noch forstpolizeiliche Gesetze welche die nationalwirthschaftliche Bedeutung des Waldes, sei dieser im Besitze von Gemeinden, Körperschaften oder Privaten, zum Ziele haben. Der Grad der Bevormundung ist aber ein verschiedener. Im Königreiche Sachsen ist die Privatwaldwirthschaft gänzlich frei. In Baiern und Baden besteht so ziemlich was verlangt werden kann. In Würtemberg liegen alte Beschränkungen vor, die nur theilweise gehandhabt werden. Und in Preußen selbst ist die forstpolizeiliche Gesetzgebung nach Provinzen sehr wechselnd. Ein solcher Rechtszustand ist nun für die Dauer nicht haltbar. Jedes Verzugsjahr bringt da oder dort neue Nachtheile.

Deßhalb zählt der 3. Abschnitt des uns beschäftigenden Werkes die forstpolizeilichen Gesetze verschiedener Länder und die traurigen Erfolge auf, welche die Schweiz und insbesondere Frankreich zu registriren hatten, wo sich an Stelle voller Freiheit und Indolenz in Forstsachen die größte polizeiliche Strenge setzte. Solche freilich leider wieder ohne den gewünschten Erfolg. Denn, wie wir hinzufügen wollen, die durch die Aufforstungen nöthig gewordene Beschränkung der Weide, an welche die lange Frist fahrlässigen Zusehens, des laisser-aller, die Bergbewohner gewöhnt hatte und von welcher deren wirthschaftliche Existenz abhängt, hat, wenigstens im Dauphiné, eine Unzufriedenheit wach gerufen, der das erschütterte Kaiserreich nicht zu widerstreben wagt. Der Präfekt soll um keinen Preis Mißstimmung zu Tage kommen lassen. Tout doit être pour le mieux dans le meilleur des empires. Darum vermag der Forstkonservator die jungen Kulturen nicht zu schützen. Das Vieh

frißt sie ab und tritt den Rasen wieder los und so steht denn alles wieder in Frage.

Solches Grund genug um die deutsche Waldpolizeifrage ernstlich und mit größerer Umsicht in Angriff zu nehmen, als es in der von dem Herrn Verfasser gebührend beleuchteten Resolution des X. Kongresses deutscher Volkswirthe im Jahre 1868 zu Breslau (S. 126) geschehen.

Jedem der sich damit zu beschäftigen hat, sei er Forstmann, Staatsmann, Volkswirth oder Abgeordneter, muß die durch eine edle, kenntnißvolle Auffassung der Verhältnisse und eine schöne korrekte Schreibweise ausgezeichnete Bernhardt'sche Arbeit willkommen sein.

Nördlinger.

Der Holzexport Oesterreichs nach dem Westen und Norden. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums aus Konsularberichten zusammengestellt und mit einer Einleitung versehen von Arthur Freiherrn von Hohenbruck. Mit einer Karte. Wien. 1869. Wilhelm Braumüller. Oktav. 306 SS. Preis 2 Thlr.

Der vorstehend genannte Herr Verfasser hatte schon im Jahr 1867 ein Werk über den Holzexport Oesterreichs nach den Häfen des mittelländischen und schwarzen Meeres, sowie den Hauptstapelplätzen der Donau geschrieben. Wir kennen dasselbe nicht, wohl aber die in der Ueberschrift genannte Arbeit welche als eine Fortsetzung der eben genannten zu betrachten ist, auch zugleich mehr Interesse für die

deutsche Forstwirthschaft bietet, weil sie den Holzabsatz Oesterreichs nach oder durch Deutschland zum Gegenstande hat.

Wir haben schon gelegentlich unserer Betrachtungen über die Pariser Ausstellung gesehen daß gegenwärtig in Oesterreich große Rührigkeit herrscht, um die zum Theil noch sehr bedeutenden Holzvorräthe des Landes zu versilbern. Zu demselben Behufe sind auch mit ausländischem Kapitale Gesellschaften zusammengetreten. Es ist aber natürlich daß derartige Unternehmungen mit großem Risiko verbunden sein müssen, wenn den Unternehmern nicht alle Transport- und Preisverhältnisse der zu beschickenden Handelslinien genau bekannt sind. Das vorliegende Buch sucht nun den angegebenen Zweck in Bezug auf die im Titel angeführten Handelsrichtungen zu erfüllen.

Auf Grund einer Menge amtlich erhobener Notizen über Holzerzeugniß und Holzverbrauch verschiedener Holzarten, deren Ein- und Ausfuhr, übliche Maße der gesuchten Sortimente der verschiedensten europäischen und auswärtigen Stapelplätze und unter Berücksichtigung der auf den einzuschlagenden Linien herrschenden Transportmittel und Transportschwierigkeiten, Zölle, Preise und sonstiger Platzgebräuche und endlich über die Konkurrenz anderer Länder, kann das Buch als unentbehrliches Hilfsmittel für jeden österreichischen Holzhändler angesehen werden. Es muß aber auch jedem außeröesterreichischen Holzspekulanten willkommen sein, indem er daraus ersehen kann ob und wo ihm eine österreichische Konkurrenz droht. Und auch den deutschen Forstmann muß es interessiren aus den vielen in der ganzen Welt gesammelten Angaben die auswärtigen forstlichen Hilfsquellen kennen zu lernen und zu ersehen wie seine Produkte allmählich Gegenstand des Weltmarktes werden

und warum das eine eine geringere Zukunft hat als das andere.

Eine sehr hübsche Beigabe zu dem Buch ist eine am Schluß angehängte allerdings nicht große Waldkarte Oesterreichs, welche zugleich die Verkehrsadern angiebt auf welche der Vertrieb des Holzes angewiesen ist.

Von demselben Herrn Verfasser ist derselbe Gegenstand auch unter dem Titel „Tabellen über den Holzhandel der wichtigeren Handelsplätze des Auslandes mit besonderer Berücksichtigung der Betheiligung Oesterreichs hieran" im Jahr 1869 veröffentlicht worden.

Nördlinger.

Das Forstwesen Thüringens im sechzehnten Jahrhundert. Von Dr. Otto Kius. Jena. Druck und Verlag von Fr. Mauke. 1869. Großoktav. 118 SS. Preis 24 Ngr.

Es giebt kein besseres Mittel um die Gegenwart zu begreifen und sich mit ihr auszusöhnen als das Studium längst entschwundener Zeiten. Zumal dem Forst- und Waidmann der sich über das Zurückgedrängtwerden seines Waldes und den Verfall der Wildbahnen nicht trösten kann, muß man den Rath geben die Zeiten der alten Jägerei, die gute alte Zeit wie man sie zu nennen pflegt, mit der jetzigen eingehender zu vergleichen. Er wird alsdann manches jetzt erträglicher, manches besser finden.

Als eine solche Lektüre nun kann ihm der im Titel näher bezeichnete historische Abriß empfohlen werden. Er wird aber daraus auch die Thatsache abstrahiren daß unsere

Altvordern in vielen Dingen nicht so weit zurück waren als wir eigenliebig wähnen.

Der Herr Verfasser der vorliegenden Schrift bekennt in der Einleitung weder holzgerechter Förster noch hirschgerechter Jäger zu sein. Wir brauchen ihn aber deßhalb gar nicht, wie er wünscht, zu entschuldigen. Denn wäre er ein Jünger Sylvans oder Dianens, und hätte sich deßhalb da und dort kunstgerechter ausgedrückt, so würde er nur um so weniger leicht von der großen Majorität gelesen worden sein, der man, wie den Forstleuten, das Lesen der Schrift empfehlen muß.

Unter beständiger Angabe der archivarischen Quellen woraus geschöpft worden, entwirft der Herr Verfasser ein überaus klares Bild von den forstlichen Zuständen des genannten Jahrhunderts, indem er seinen Stoff nach den Hauptrubriken; die Waldwirthschaft, das Roden der Wälder, Organisation der Forstverwaltung, Besoldungen, Ackermaß und Messungen, Holzhau, Holzabgabe, Verkaufsweise, Holzpreise, Holzabfuhr, Holzflösse, Forst- und Nebennutzungen, Jagdwesen und Forst- und Jagdpolizei eintheilt. Bei der fließenden vollständig korrekten Schreibweise welche die Schrift ziert, liest man diese mit Vergnügen. Auch der wirklichen Belehrung bietet sie sehr viel. Wir waren z. B. überrascht schon für jene Zeit die Vorschrift zu finden daß „die Gehölze, so nicht Stammholz", durch einen Feldschneider (Feldmesser) sollten vermessen und in 15jährigem Umtriebe behandelt werden, auf den Hochwaldschlägen aber sollte zur natürlichen Besamung eine nach Verhältniß verschiedene Anzahl samentragender Laßbäume stehen bleiben bis der junge Wald wieder zwei Ellen hoch geworden (S. 4), wenn sonst auch die zumal bei der Tanne so begreifliche Plänterwirthschaft bestand. Ferner darüber daß Waldbauern be-

straft wurden, weil sie die nöthige Anzahl Hegereißer nicht stehen ließen; man meint schon die Ordonnanz Ludwigs XIV vom Jahr 1669 zu lesen.

Seite 43 sagt uns daß das Besoldungsholz zweier Amtleute je 200 weimar. Klafter = 141 m. Klafter*), das der Schösser (Kameralbeamten) 100 Klafter = 72 m. Klaftern und das der Forstmeister 150 = 106 m. Klaftern betrug, wobei die wiederholt vorgekommenen Beschuldigungen daß sie es nicht ganz für die Haushaltung verbraucht, sondern theilweise verkauft, beweisen daß die angegebenen Größen wirklich als Bedarf, wenn auch als reichlicher Bedarf angesehen wurden. Erklärt ja auch der Schulteis von Eisenach daß er mit 30 w. Kl. nicht ausreiche, indem er 2 Stuben heize, welche wöchentlich 2 Klafter erfordern, zum Brauen seines Getränkes aber 6 bis 8 Kl. nöthig seien, dazu Holz zum Waschen ꝛc., so daß er wohl 60 bis 70 Klafter bedürfe. — Wer klärt uns darüber auf daß nicht schon der Fuhrlohn und das nöthige Zerkleinern des Holzes von so enormem Holzverbrauch abgehalten haben?

Wir verzichten auf weitere Citate und wünschen nur daß ähnlich gründliche Arbeiten über andere Zeiten und Oertlichkeiten möchten gemacht werden. Eine deutsche Forstgeschichte würde sich daraus von selbst aufbauen.

Nördlinger.

---

*) Das Altweimarer Klafter war noch größer als das gegenwärtige zu 2,825 Raumk.-M., welches oben bei der Umrechnung zu Grunde gelegt wurde. Im Eisenach'schen Landestheile besteht allerdings noch ein kleineres Klafter zu 2,374 R.-K.-M. Man ersieht aber auch aus dieser Zahl daß obige Größen sich dadurch nicht wesentlich geheurer gestalten würden.

An den Herrn Herausgeber der kritischen Blätter.

Auf dem Grunde des würtembergischen Preßgesetzes ersuche ich Sie um Abdruck nachstehender thatsächlichen Berichtigung in den kritischen Blättern:

Im 2. Hefte des 51. Bandes der kritischen Blätter ist von Herrn Oberforstrath a. D. v. Berg meine kleine vor 2 Jahren erschienene, Schrift „Die Wildgärten" angezeigt worden. In einer persönlichen Bemerkung, welche Herr v. Berg zu machen für gut findet, läßt er sich eine Unwahrheit zu Schulden kommen. Er schreibt nämlich, daß ich vor „kaum zwei Jahren" die Akademie Tharand verlassen hätte. Da ich aber Tharand Ostern 1865 verließ, so lag zwischen meinem Weggange von dort und der Zeit, in welcher Herr von Berg obige Worte schrieb, ein Zeitraum von mindestens drei ein halb Jahren.

Achtungsvollst zeichnet

Heidelberg, d. 5. Febr. 1870.

Dr. O. B. Leo.

Wilhelm Bornemann's Jagdgedichte, aus den hinterlassenen Handschriften des verstorbenen Dichters gesammelt und herausgegeben von Carl Bornemann. Neue Ausgabe. Berlin, 1869. XII u. 268 SS. 8°. 3/4 Thlr.

Bei einer Menge von Jagdgedichten trifft es zu daß ihre Verfasser entweder keine Jäger oder keine Dichter waren. Daß Wilhelm Bornemann ein Jäger war, lehrt

das vorliegende Büchlein hinlänglich, aber weit schwerer fällt es daraus zu erweisen daß er ein Dichter gewesen.

Gereimte frische Erzählungen aus dem Jägerleben können im Freundeskreise ergötzen und sicher haben Wilhelm Bornemann's Verse das gethan. Als Manuskript gedruckt hätten sie denen die ihn kannten, ein freundliches Andenken sein dürfen. Aber sie haben selbst einen weiteren Kreis von Lesern gefunden, denn sonst würde nicht eine „neue Ausgabe" nöthig geworden sein. Auch das ist erklärlich, sogar sehr erklärlich. — Es ist eben alles Geschmackssache in der Welt. Warum soll es nicht Leute geben, die z. B. auch noch heute an Münchhausiaden Gefallen finden?

Und Münchhausiaden sind den Bornemann'schen Gedichten in ziemlicher Zahl eingemengt, gleichgültig wer sie erfunden. Da stößt man auf die Anekdote von dem, hier Amtmann Stax genannten, Jagdliebhaber der mit blind geladener Flinte zur Auerhahnbalz geführt wird und dem der hoch oben im Baume postirte Bauernjunge auf den im Dämmerlichte versuchten Schuß einen im Futtersack mit hinaufgenommenen Auerhahn im Futtersack herunterwirft; da ist ferner die Geschichte von dem Jäger welchem der Uhu die Pelzmütze vom Kopfe nahm, die sich im Horste wiederfand; da trifft man weiter auf die Erzählung von dem Vorstehhunde der in Stelle des von ihm zerrissenen Rezeptes zur guten Schnepfendreckbereitung auf erhaltene Standrede in der auf dem Wege berührten Abtei ein anderes, jedenfalls nicht minder gutes Rezept auszumachen weiß; ingleichen von den, im Gabelflug heranziehenden Gänsen, welche durch vorbedächtig mit Schnüren versehenen Kugeln aus dem Doppelrohr so erlegt werden, daß sie sich gleich an den Schnüren aufreihen; und von den Trappen

die im harten Winter auf einem Rapsfelde einfielen, wo der Jäger, unter Schnee verborgen, mit der Handspritze ihnen auflauerte und sie mit Wasser überpumpte, das natürlich sofort zur Eiskruste werdend alles Davonfliegen hinderte, worauf denn der alte Hahn an der ihm schnell übergeworfenen Fangleine heimwärts geführt wurde, während die übrigen gedulbig folgten.

Auch fehlt nicht die Mähr von dem auf hoher Eiche anfitzenden Jäger der von dem antrollenden Rudel Rothwild aus dem Schlummer geschreckt herunterfällt und just auf das Leitthier mit gespreizten Füßen zu sitzen kommt, dann beim flüchtigen Ritt vom eifersüchtigen Platzhirsch verfolgt diesen mit der glücklicherweise zur Hand gebliebenen Büchse niederdonnert.

Wenn die Liebhaber solcher Münchhausiaden, wie anzunehmen, zugleich den Tafelfreuden hold sind, so finden sie auch in dieser Beziehung Befriedigung. Da zählt ein Gedicht die auf die fürstliche Tafel kommenden Gerichte in ordnungsmäßiger Reihenfolge auf, als: Schildkrötensuppe, Austern, Bayonner Schinken, Goldfasan mit Sauerkraut und Teltower Rüben, Steinbutten mit Schnecken umgürtet, Feldhühner mit Trüffeln, Pudding à la Walter Scott, jungen Auerhahn und junges Birkhuhn nebst Mixpickel, Gelée, Zuckernaschwerk, Gefrornes von Ananas und dazwischen die entsprechenden Weine, Madeira, feine Rheinweine und Tockaier, natürlich als Schluß Champagner. In einem andern Gedichte wird kalikuttischer Hahn aufgetragen, dem Klöße, Sprossenkohl, Lammbrust mit Zuckerteig gefüllt, und ins Haus geschossene Schnepfen folgen, wobei selbstredend das nöthige Naß nicht fehlt, ob es auch in den zwei letzten Flaschen besteht.

Wer sich noch der Mimilizeit erinnert, der wird auch

die Anekdote von dem Clauren-Leser nicht vergessen haben, welcher Mittags den knurrenden Magen stillte, indem er die magere Brodrinde mit der Lektüre der die schönsten Tafelfreuden beschreibenden Seiten Claurenscher Romane würzte. So leicht wie dieser Clauren-Leser wird freilich ein hungriger Jägersmann sich nicht befriedigen lassen.

Nun! ländlich sittlich.

Das Bornemann'sche Buch ist ein Zeit- und Sittenbild wie viele. Die Zeiten ändern, vieles nivellirt und alles Uebermaß rächt sich.

Bei immer mehr gehobener Feld- und Waldkultur ist die Jagd in immer engere Grenzen gewiesen. Aus denen die vor Alters Jäger und nebenbei ein wenig Förster waren sind Leute geworden, die vor allem Forstmänner und nur nebenbei ein wenig Jäger sein sollen. Uralte Gebräuche laufen Gefahr der Lächerlichkeit zu verfallen. Auch von der Jagdsprache wird mit der Zeit wenig mehr übrig bleiben als das Jägerlatein, was den neuen Jagdliebhabern nicht minder geläufig ist, als es den alten Jägern war. Beklagenswerth ist nur daß die Zahl derer wächst, die einzig am Niederschießen des Wildes Gefallen finden.

Es begreift sich, wenn der alte Jäger Bornemann (ob auch minder humoristisch als Petermann) die Neuzeit mit etwas Lauge begießt, indem er z. B. den Schneider, den Sattler und den Brauer vor dem flüchtig ankommenden Keiler, den obligaten Kandidaten aber vor dem breit aus der Dickung tretenden Wolfe Reißaus nehmen, die reichen Jagdpächter welche kontraktlich nur Niederjagd auszuüben haben, auf ihrem meilenweit von der Stadt entfernten Jagdterrain zwischendurch Hochwild unbefugt erlegen, unter Strauchwerk verbergen und nach im nahen Wirthshause verknöchelter und verpunschter Nacht vor Tagesgrauen

„klemmen" läßt. Die falschen Waden welche bei dieser Jagd abgeschossen wurden, haben sicherlich wohl Brüder die auf anderen Jagden wohl konservirt umherlaufen.

Sei schließlich der dichterische Werth des Werkchens ein mäßiger, immer ist nicht zu verkennen daß die Bornemann'sche Muse sich von Dianen gut hat informiren lassen und daß Jägerlehrlinge, denen Jägerpraxis und Jagdsprache noch nicht geläufig sind, bei der Lektüre des Büchleins manches gelegentlich und spielend lernen könnten, in welchem Falle denn zwei sehr verschiedene Arten von Lesern Befriedigung fänden. Nur werden die Jägerlehrlinge schwerlich den Absatz des Werkchens vermehren, da andere Bücher ihnen nothwendiger sind.

G. Lauprecht.

Die Vogel-Fauna von Norddeutschland. Eine kritische Musterung der europäischen Vogelarten nach dem Gesichtspunkte ihrer Verbreitung über das nördliche Deutschland. Unter Benützung der einschlägigen Literatur und nach eigenen Beobachtungen bearbeitet von Dr. Bernhard Borggreve, K. P. Oberförster und Dozent an der Forstakademie zu Münden. Berlin. J. Springer's Verlag. 1869. Preis 5/6 Thlr.

An bedeutsamen Lokalbeobachtungen kann sich kein Zweig der Zoologie mit der Ornithologie in Deutschland messen. In der Zusammenfassung derselben für ein größeres Gebiet erwächst der Wissenschaft nicht allein der positive Vortheil eines allgemeineren, übersichtlichen Bildes,

sondern auch der ebenso wichtige negative des Aufdeckens der Lücken solcher Uebersichten, der fehlenden, mißverstandenen oder überstürzten Beobachtungen und Folgerungen. Ich glaube die Bedeutung der vorliegenden Arbeit nicht bezeichnender hervorheben zu können, als wenn ich angebe daß der Verfasser mit spezieller Sachkenntniß, auf Grundlage nur persönlicher Anschauung, die sich von der Rheingegend über ganz Norddeutschland bis an die russische Grenze erstreckt, und mit scharfsichtiger Kritik und Kombination an das reiche Material herantritt.

Im ersten Kapitel werden als Vorfragen die Grenzen des Gebiets, die verschiedenen Grade der Heimathsberechtigung und die Quellen für die Untersuchung erörtert.

Das zweite Kapitel behandelt die Bedingungen der lokalen Verbreitung: Vertheilung des Wassers, Erhebung über die Meeresoberfläche und geographische Breite und Länge. Als eine wesentliche Grenze wird das Flußgebiet der Elbe hervorgehoben. Die östliche Hälfte des Gebiets ist reicher an eigenthümlichen Arten und zufälligen Gästen, als die westliche. Besonders artenreich wird das Grenzgebiet, Anhalt mit 150 Arten von Brutvögeln, Mecklenburg und Pommern hervorgehoben. Ich kann hinzufügen daß ein solcher Reichthum von Brutvögeln sich noch bis ins östliche Wesergebiet, in das Braunschweigische erstreckt, indem gegen 160 Arten von Brutvögeln hier nachgewiesen sind. Als die individuenreichsten Arten werden die Feldlerchen, Goldammern und Buchfinken hingestellt.

Das dritte Kapitel stellt die temporären Veränderungen in der lokalen Verbreitung fest. Ein unregelmäßiger Wechsel ist beim Ortolan und Kreuzschnabel, ein regelmäßiges Vorrücken oder Einwandern bei der Wachholderdrossel, dem Girlitz, der Tannenmeise, Haubenlerche ꝛc., ein allmähliches

Zurückziehen beim Auerhahn, der Graugans, dem Goldregenpfeifer, Steinadler, Uhu ꝛc. hervorgehoben. Für die periodisch wiederkehrenden Veränderungen, den Zug der Vögel, ist der Brüteplatz, und die Zeit und Richtung des Zuges festzustellen. Die Richtung des Zuges liegt im Allgemeinen zwischen NO. und SW. Je zeitiger im Frühjahr die Arten erscheinen, desto später im Allgemeinen ziehen sie im Herbst wieder weg. Im SW. des Gebiets beginnt der Zug am frühesten und verläuft am langsamsten; der später im NO. eintretende Zug verläuft am rapidesten. Bei Erörterung der typischen Verschiedenheiten, unter den Brutvögeln der Stand-, Strich- und Sommervögel, unter den Nichtbrütenden der Durchzugs- und Wintervögel und der unregelmäßigen Gäste, macht der Verfasser auf die Schwierigkeiten einer strengen Sonderung innerhalb des Gebiets aufmerksam: Arten die im Süden des Gebiets als Standvögel auftreten, können im Norden Sommervögel, andere die im Norden Sommervögel sind können im Süden Durchzugsvögel sein; regelmäßige Bewohner einer bestimmten Gegend des Gebiets sinken in einer andern zu unregelmäßigen Gästen herab.

Eine Schwierigkeit bereitet der Verfasser sich jedoch freiwillig durch seine Vorstellung von Strichvögeln die nach seiner Angabe den Brutplatz zu gewissen Jahreszeiten verlassen, dann aber in der Gegend durch andere Individuen derselben Art ersetzt werden, so daß zwar nicht dasselbe Individuum, aber doch die Art wesentlich in der Nähe des angenommenen Brutplatzes vertreten ist. Auch dem scharfsichtigsten Beobachter wird es nur ausnahmsweise gelingen, aus den bezeichneten Thatsachen den durchgängig hypothetischen Vorgang überzeugend zu konstatiren. Die dem allgemeinen herrschenden Sprachgebrauch mehr entspre-

chende Definition von Naumann: „Strichvögel sind solche die sich mehrentheils in kleineren oder größeren Gesellschaften vereinigen, sich da wo sie Nahrung finden eine Zeitlang aufhalten, wenn diese aufgezehrt ist, oder die Witterung ihnen nicht gefällt, sich an bequemere Orte begeben, und so das Land nach allen Richtungen durchstreifen" erweiset sich, von den psychologischen Motiven abgesehen, der Beobachtung zugänglicher. Naumann fügt hinzu: aber es es gibt viele die Stand- und Strichvögel, oder Stand-, Strich- und Zugvögel zugleich sind. Jedem umsichtigen praktischen Beobachter muß es klar geworden sein daß die meisten Arten eine spezielle Betrachtung erfordern und sich wenig unsere Definitionen und Kategorien zur Richtschnur nehmen.

Der Verfasser drückt das in der Einleitung zum vierten Kapitel möglichst exakt durch die Bemerkung aus: „Die Einführung allzu spezieller Beziehungen würde genau so viele Kategorien liefern, als wir Arten haben." Dies vierte Kapitel enthält eine Klassifizirung der Arten nach den im dritten Kapitel erörterten Kategorien. Von den Brutvögeln werden zunächst die vom Wasser unabhängigen, die 19 Standvögel unter 9 Kategorien, die 43 Strichvögel unter 10 Kategorien, die 67 Sommervögel unter 12 Kategorien, und endlich die an das Wasser gebundenen 82 Arten unter 13 Kategorien speziell bezeichnet. In ähnlicher Weise sondern sich die 48 Arten Zugvögel nach 10 Kategorien, und die 81 Gäste nach 5 verschiedenen Kategorien. Anhangsweise werden dann noch einige dem Vorkommen oder der Artberechtigung nach zweifelhaften Art erwähnt.

Den größeren Theil des Buches nehmen die ausführlichen Erörterungen der einzelnen Arten im zweiten oder speziellen Theile ein, dem ein übersichtliches, systematisches

Verzeichniß der 340 im nördlichen Deutschland beobachteten Arten angeschlossen wird.

In diesem speziellen Theile liegt das anschauliche Resultat der interessanten Untersuchung, und es mag deßhalb wohl nicht ungeeignet sein, zu sehen, wie sich einige zweifelhafte Fragen herausstellen für das Gebiet zwischen Elbe und Weser vom Harz an bis zur Lüneburger Heide, für welches dem Verfasser nur wenige Beobachtungen zu Gebote gestanden haben, und das meiner Beobachtung seit mehr als 30 Jahren zugänglich gewesen ist.

Daß der Jagdfalke, Falco gyrfalco, im Küstengebiet und auf Helgoland als Wintergast, im Jugendkleide, vorgekommen ist, kann nicht bezweifelt werden.

Der Mäusebussard, Buteo vulgaris, erweiset sich in hiesiger Gegend bestimmt nicht als Strichvogel im Sinn des Verfassers. Dieselben Wälder in denen in der Umgegend im Sommer mindestens 120 brütende Pärchen seit Jahren zu beobachten sind, beherbergen im Winter kaum 6 Pärchen, und von diesen wenigen erwies sich die Mehrzahl bestimmt als Standvögel, die in der Regel schon Eier hatten, ehe der Rückzug der übrigen begann. Der Mäusebussard erweiset sich also hier überwiegend als Sommervogel, ausnahmsweise als Standvogel.

Der Schlangenadler, Circaëtos gallicus, ist am Südrande der Lüneburger Haide, in der Umgegend von Celle und Gifhorn, bestimmt Brutvogel.

Der Schreiadler, Aquila naevia, kommt westlich von der Elbe bis in die Gegend von Braunschweig, Hannover und Hildesheim im Sommer als Brutvogel vor.

Der rothe Gabelweih, Milvus regalis, ist im Braunschweigischen nächst dem Mäusebussard der häufigste Brutraubvogel; auf 2 bis 3 Bussardenhorste kann man überall

einen rothen Milan rechnen, so wie auf etwa 8 bis 10 Bussarde einen schwarzen Milan.

Ich habe bis jetzt keinen Grund aufgefunden anzunehmen daß der Habicht und Sperber, Astur palumbarius und nisus, die hiesigen Wälder auch nur als Strichvögel verlassen.

Ich kann nicht sagen daß der Grauspecht, Picus canus, in hiesiger Gegend die Gebirgswälder vorzöge; er kommt in den Niederungen nördlich vom Harz mindestens ebenso häufig vor, als Picus major, ist dagegen im Harz weit seltener.

Der Schwarzspecht, Picus martius, kommt als Brutvogel noch westlich von der Elbe in der Uckermark, im Drömling und am westlichen Harz vor.

Picus leuconotus ist auch im Wesergebirge, im Solling, geschossen worden.

Die Mandelkrähe, Coracias garrula, ist auch jetzt noch in alten Eichenwäldern in der Umgegend von Braunschweig ein regelmäßig vorkommender Brutvogel.

Pyrrhula enucleator ist als Wintervogel auch im Solling geschossen worden.

Loxia leucoptera ist auch bis in die jüngste Zeit auf dem Harz mehrfach unter andern Kreuzschnäbeln gefangen und auf den Markt gebracht worden.

Regulus cristatus brütet im Braunschweigischen noch ziemlich in allen Nadelwäldern der Ebenen; Regulus ignicapillus ist dagegen in Gebirgswäldern häufiger.

Das Verhältniß von Corvus corone und cornix scheint endgültig noch nicht aufgeklärt. Auch wo sie unter einander gepaart brüten, sind Mittelformen sehr selten. Solche Paarungen kommen im Braunschweigischen bis weit in das Wesergebiet hinein vor.

Es ist sehr auffallend daß Anthus aquaticus der im Riesengebirge und in den alpinen Höhen Süddeutschlands brütet, im Winter nicht selten in Westphalen und den Gegenden nördlich vom Harz in kleinen Schwärmen vorkommt, während die nordische Form A. obscurus hier noch nicht beobachtet wurde.

Anthus Richardi ist keineswegs dem Gebiete fremd, sondern kommt in kleinen Schwärmen auf den Inseln und an den Küsten der Nordsee nicht selten als Herbst- oder Wintergast vor.

Rallus aquaticus ist unbezweifelbarer Brutvogel in den Sumpfgegenden nordöstlich von Braunschweig.

Grus cinerea ist regelmäßiger Brutvogel im Drömling, an der Grenze des Weser- und Elbgebiets.

Recurvirostra avocetta ist unbezweifelbarer Brutvogel in den Dünen von Borckum.

Machetes pugnax brütet regelmäßig im Schiffgrabenbruch an der Grenze des Weser- und Elbgebiets.

Tringa minuta kommt als Durchzugsvogel in mäßigen Schwärmen auch bei Braunschweig vor.

Ascolopax major ist von mir bei Braunschweig auf den Eiern erlegt worden.

Ardea minuta ist regelmäßiger Brutvogel bei Braunschweig.

Ciconia nigra kommt noch weit in das Wesergebiet hinein als Brutvogel vor.

Cignus musicus erscheint auch im Binnenlande ziemlich regelmäßig als Durchzugsvogel.

Anser cinereus ist bei Braunschweig von jeher als Brutvogel vorgekommen.

Anas strepera ist bei Braunschweig regelmäßiger,

wenn auch nicht zahlreicher Brutvogel. Ebenso Anas acuta und clypeata! Häufiger Fuligula ferina und nyroca.

Auch Podiceps rubricollis muß für die Umgegend von Braunschweig als Brutvogel erwähnt werden.

Insofern der Verfasser die zufällig verirrten Gäste des Gebiets mit aufführt, würden dem Verzeichniß noch mehrere unbezweifelbar auf Helgoland vorgekommene Arten hinzuzufügen sein. Unter andern:

Hirundo rufula Temm. Lanius phoenicurus Pall. Turdus ruficollis Pall. Orpheus lividus Wils. Taxostoma rufum L. Aëdon familiaris Menetr. Calamoherpe certhiola Pall. Iduna salicaria Pall. Accentor alpinus L. Lusciola aurorea Pall. Phyllopneuste superciliosa Lath. Phyllopneuste borealis Blas. Sylvia Orphea Temm. Saxicola aurita Temm. Saxicola sapazina Temm. Budytes citreola Pall. Anthus cervinus Pall. Anthus ludovicianus L. Gm. Anthus Richardi Vt. Alauda brachydactyla Leisl. Emberiza pusilla Pall. Emberiza rustica Pall. Emberiza caesia Cretschm. Emberiza aureola Pall. Emberiza melanocephala Scop. Pyrrhula rosea Pall. Fringilla citrinella L. Grus virgo L. Endromias asiaticus Pall. Charadrius orientalis Schleg. Charadrius virginianus Borckh. Actitis rufescens Vt. Larus roseus Jard. & Selbg. Oidemia perspicillata L.

Einige der von S. 53 an erwähnten Arten haben sich inzwischen als bestimmt spezifisch unbegründet, als Synonyme, Mißverständnisse, sogar als Kunstprodukte einiger Sammlungen herausgestellt, z. B.

Vultur Kolbii Lath. Falco concolor = F. Eleonorae Géné. Circaëtos hypoleucos = Buteo ferox L.Gm. Caprimulgus climacurus Vt. Phileremos Kollyi T.

Fringilla incerta Risso. Corvus spermologus Vt. Salicaria sericea Natt. Ficedula icterina Vt. Sylvia sarda Murm. Lanius major Pall. Falcinellus Cuvieri Bp. Scolopax Sabini Vig. Phalacrocorax cristatus Fab.

Es ist sehr zu wünschen daß Jäger und Naturbeobachter den vom Verfasser so zahlreich hervorgehobenen zweifelhaften Fragen eine rege Theilnahme und gründliche Beobachtung in allen Gegenden Deutschlands zuwenden.

Blasius.

II. Abhandlungen.

Zur Systematik der Forstwissenschaft.

Vom k. preuß. Herrn Forstmeister Kraft.

(Fortsetzung.)

I. Haupttheil. Forstwirthschaftslehre.

A. Forstliche Produktionslehre.

A. Vorbereitungslehren.

— 1. Forstliche Standortskunde. —

Die forstliche Standortskunde hat die Beziehungen des Bodens, der Lage und des Klimas zu Forstgewächsen zu untersuchen.

Bodenkunde.

Der Boden im Allgemeinen.

I. Begriff, Bestandtheile, Entstehung und Klassifikation des Bodens.

1. Begriff des Bodens.
2. Bestandtheile und Entstehung des Bodens.
   a) Räumliche Bestandtheile: Obergrund und Untergrund. Bedeutung beider im Allgemeinen.
   b) Das Material der Bodenbildung: Mineralboden (Bodenbildende Felsarten. Einfache Mineralien derselben. Elementarstoffe der einfachen

Mineralien und Verbindungen der Elementarstoffe). Die organischen Reste.

c) Die Agentien der Bildung des Mineralbodens, nämlich: 1. physikalische Kräfte (Wärme, Schwere, Stoß). 2. chemische Kräfte (eigentliche Verwitterung). Beziehungen zu den physikalischen Kräften.

d) Die Humussubstanzen. Fäulniß und Verwesung. Beziehung der Humussubstanzen zum Verwitterungsprozesse.

e) Primärer und aufgeschwemmter Boden.

3. Klassifikation des Bodens. Verschiedene Arten der Klassifikation. Passendstes Klassifikationsprinzip.

II. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens.

A. Die allgemeinen physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Es sind darunter diejenigen Eigenschaften zu verstehen welche dem Boden als solchem, unabhängig von äußeren Einflüssen, zukommen.

1. Die Farbe des Bodens. Bedeutung derselben in Bezug auf das Verhalten des Bodens zur Wärme.

2. Die Schwere des Bodens.

3. Das Gefüge des Bodens. Adhäsion. Kohärenz. Bedeutung des Bodengefüges in Bezug auf a) die Bearbeitung des Bodens und das Eindringen der Pflanzenwurzeln, b) die Feuchtigkeit. Tropfbar flüssiges Wasser und Wassergas. Verbreitung des tropfbar flüssigen Wassers im Boden, nach unten (Schwere), nach oben und unten (Haarröhrchenkraft; dieselbe wirkt aber nach oben nur dann, wenn kein Wasser von oben drückt). Durchlässigkeit des Bodens. Cirkulation des Wassergases im Boden. (Aufnahme von Wassergas und Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit. Schönbeins Entdeckung der Bildung von Ammoniak während des Verdunstungsprozesses.) c) die Luftcirkulation. Einfluß derselben auf die Ernährung und auf weitere Verwitterung des Gesteins, sowie auf den Verwesungsprozeß. Verdichtung von Gasen durch die Bodenkrume (Sauerstoff, Ammoniak, Kohlensäure, Wasser-

gas). Entweichung von Ammoniak und Kohlensäure aus dem Boden. d) die mechanische Absorption der Nährstoffe im Boden.

B. Die besonderen physikalischen Eigenschaften des Bodens, d. h. solche welche theils durch die allgemeinen Eigenschaften, theils durch äußere Einwirkungen bedingt werden.

1. Die Bodentemperatur. Erwärmung des Bodens. Wärmehaltung des Bodens. Erkaltung der Bodenoberfläche und Temperatur im Boden.

a) Bedingnisse der Bodentemperatur. Farbe. Geographische Breite und Meereshöhe. Isogeothermen und Höhenisogeothermen. Bodenneigung. Feuchtigkeitszustand. Bindigkeitsgrad. Humussubstanzen. Bodenbekleidung.

b) Bedeutung der Bodentemperatur im Allgemeinen.

c) Beziehungen zwischen der Bodentemperatur und der Waldvegetation.

2. Die Bindigkeit des Bodens. Bedingnisse derselben: Gefüge des Bodens; Einfluß von Humussubstanzen und Feuchtigkeitszustand. Bindigkeitsgrade. Beziehungen zwischen Bindigkeit und Waldvegetation.

3. Die Feuchtigkeit des Bodens.

a) Bedingnisse: Gefüge des Bodens, Beschaffenheit des Untergrundes, Einfluß von geographischer Breite, Meereshöhe, Bodenneigung, Bodentemperatur, Humussubstanzen, Bodenbekleidung.

b) Bedeutung der Bodenfeuchtigkeit. Als direkte Nahrungsquelle und als Mittel der Lösung von Nährstoffen. Beziehungen der Bodenfeuchtigkeit zur Temperatur des Bodens.

c) Wasseraufnahmefähigkeit.

d) Wasserhaltigkeit. Austrocknen.

e) Fähigkeit zur Aufnahme von Wassergas.

f) Feuchtigkeitsgrade.

g) Beziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit und Waldvegetation.

4. Sonstige physikalische Eigenschaften des Bodens und deren Beziehungen zur Waldvegetation.

III. Die Eigenschaften des Bodens in chemischer Beziehung.

1. Die chemische Zusammensetzung der Vegetabilien. Ursprung der Pflanzenbestandtheile.

2. Die chemischen Eigenschaften des Bodens. Mitwirkung der physikalischen Eigenschaften. Chemische Absorption der Nahrungsstoffe.

a) Verhalten der Erdkrume in Beziehung auf Ernährung und Humusbildung. Bodenthätigkeit. Mineralischer Reichthum des Bodens. Veränderung der mineralischen Bodenkraft.

b) Verhalten der organischen Reste. Chemische Wirkung der Humussubstanzen. Veränderung der Humussubstanzen.

c) Bodenempfänglichkeit.

3. Ansprüche der Holzarten an mineralische Bodenkraft und an Humushaltigkeit des Bodens im Allgemeinen. Einfluß des Waldbestandes auf die Verwitterung und Humusbildung.

IV. Die örtlichen Verhältnisse des Bodens und deren forstliche Bedeutung.

1. Die Bodenmächtigkeit (Gründigkeit) und ihre forstliche Bedeutung. Bedeutung und verschiedene Beschaffenheit des Untergrunds. Beziehungen zwischen Ober- und Untergrund. Forstliche Bedeutung der Gründigkeit des Bodens.

2. Die Bodenschichtung und ihre forstliche Bedeutung. Das Bodeninnere. Die Bodenoberfläche und ihre Bekleidung. Forstliche Bedeutung der Bodenschichtung.

V. Bodenzustände in forstlicher Beziehung.

1. Gegenseitige Beziehung zwischen Bodenzustand und Waldvegetation.

2. Normaler Zustand des Waldbodens.

3. Abnorme Zustände des Waldbodens. Aushagerung. Verwilderung.

VI. Die Beurtheilung und Untersuchung des Bodens.

Spezielle Bodenkunde.

Betrachtung der einzelnen Bodenarten und Varietäten und Beziehungen derselben zur Waldvegetation.

Primäre Bodenarten; bei jeder einzelnen: Verbreitung. Bergformen. Zusammensetzung des Muttergesteins. Elementarbestandtheile und chemische Verbindungen der einfachen Mineralien desselben. Modifikationen der Zusammensetzung. Verwitterung. Erdkrumegehalt (Durchschnitte, Maxima und Minima). Mächtigkeit. Physikalische Eigenschaften. Chemische Eigenschaften. Beziehungen zum Holzwuchse (Wirkung des Bodens auf den Holzwuchs und Einfluß des Holzwuchses auf den Boden).

Aufgeschwemmte Bodenarten. Entstehung derselben im Allgemeinen; bei jeder einzelnen: Verbreitung. Bestandtheile. Erdkrumegehalt (Durchschnitte, Maxima und Minima). Mächtigkeit. Physikalische Eigenschaften. Chemische Eigenschaften. Beziehungen zum Holzwuchse (wie vorhin).

Klimalehre.

Die Atmosphäre.

1. Zusammensetzung. 2. Bedeutung für die Waldvegetation.

Die Grundfaktoren des Klimas und deren Einfluß auf die Waldvegetation.

I. Die Wärme.

1. Allgemeines über die Wärme als Grundursache der meteorologischen Erscheinungen.

2. Die Wärmequellen.

a) Eigenwärme der Erde.

b) Sonnenwärme. Zeitlicher Wechsel der Sonnenwärme. Räumlicher Wechsel derselben. Absorption der Sonnenstrahlen in der Atmosphäre, am Boden. Einfluß des Wassers und der Vegetation.

c) Leitung der Wärme.

d) Ausstrahlung der Wärme.

e) Bedeutung der Wärme für die Luftbewegung.

f) Latente und freie Wärme.

3. Lufttemperatur.

a) Erwärmungsart der Atmosphäre.

b) Periodische Veränderungen. Täglicher Wechsel. Jährlicher Wechsel. Jahresisothermen. Isotheren. Isochimenen. Monatsisothermen. Einfluß von geographischer Breite, kontinentaler Lage, und Meereshöhe.

c) Nicht periodische Veränderungen. Veränderlichkeit der mittleren Temperaturen nach Zeit und Ort. Maifröste. Aenderungen durch menschliche Eingriffe und durch geologische Prozesse.

d) Gegenseitige Beziehungen zwischen Wärme und Waldvegetation.

II. Das Licht.

Einfluß des Lichtes auf die Waldvegetation.

III. Die Luftbewegung.

1. Die Ursachen der Luftbewegung. (Wärme. Rotation der Erde.

2. Die Winde.

a) Windrichtung und Stärke des Windes.

b) Periodische Veränderungen. (Tägliche Periode: Land- und Seewinde. Morgen- und Abendwinde im Gebirge. Jährliche Periode. Passate. Kalmen. Moussons. Mittlere Windrichtungen in der gemäßigten Zone.)

c) Nicht periodische Veränderungen. Wirbelstürme und Wettersäulen. Drehungsgesetz der Winde. Kreislauf der Luftströme außerhalb der Tropen.

3. Ueber die Verschiedenheit der vertikalen Verbreitung der Luftströmungen.

4. Einfluß des Windes auf die Temperatur.

5. Bedeutung des Windes für die Waldvegetation im Allgemeinen.

6. Die Windrichtungen. Relatives Vorwalten derselben. Bedeutung der verschiedenen Windrichtungen für die Waldvegetation.

IV. Die Feuchtigkeit.

1. Verdunstungsprozeß.

2. Die Feuchtigkeit der Atmosphäre. Einfluß der Tages- und Jahreszeit. (Dampfspannung und Dampfsättigung. Einfluß der Meereshöhe (wie vorhin). Einfluß der maritimen und kontinentaler Lage (wie vorhin). Einfluß des Windes (wie vorhin). Einfluß des Waldes auf die Feuchtigkeit der Atmosphäre.

3. Die atmosphärischen Niederschläge und ihre forstliche Bedeutung: Thau und Reif. Beschlag, Rauhfrost und Glatteis. Bildung von Eisanhang durch Regen welcher unter Null erkaltet ist. Nebel und Wolken. Regen und Schnee. Graupeln und Hagel. Staub.

4. Quellen und Flüsse.

V. Luftdruck.

Beziehungen zwischen den Schwankungen des Luftdrucks und der Luftbewegung.

VI. Elektrizität.

Einfluß der Elektrizität auf die Waldvegetation.

Das Klima und dessen Beziehungen zur Waldvegetation.

I. Das geographische Klima. Das Klima Deutschlands.

II. Das topographische Klima.

1. Maßgebende Momente: Höhe über dem Meeresspiegel. Neigung des Bodens. Lage desselben gegen die Himmelsgegend. Ortslage (Freilage. Geschützte Lage. Verschlossene Lage). Oberflächengestaltung. Um-

gebung. (Gebirge. Gewässer. Vegetation, insbesondere Waldungen. Sonstige Verhältnisse.)

2. Oertliche Klimate und deren forstliche Bedeutung. Gebirgsklima. Hügellandklima. Flachlandklima (Binnen- und Küstenklima).

III. Beurtheilung des Klimas im Allgemeinen und in forstlicher Beziehung.

IV. Einfluß der Wälder auf das Klima.

Der forstliche Standort.

Begriff.

1. Hauptmomente des Standortes und der einzelnen Faktoren desselben.

2. Gegenseitige Beziehungen der physikalischen Eigenschaften des Bodens.

3. Beziehungen zwischen den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens.

4. Beziehungen der Waldvegetation zum Standorte im Allgemeinen.

5. Veränderliche und unveränderliche Faktoren der Standortsgüte.

6. Beurtheilung der forstlichen Standortsgüte.

7. Bildung von Ortsgüteklassen: absolute Güteklassen. Güteklassen für die verschiedenen Hauptholzarten unter Berücksichtigung der Betriebsart.

2. Forstbotanik.

Die Forstbotanik beschäftigt sich mit den Eigenthümlichkeiten der forstlich wichtigen Gewächse in Bezug auf forstwirthschaftliche Zwecke und Zustände.

Allgemeines über die Klassifikation der Forstgewächse.

Bei Darstellung des forstlichen Verhaltens der Forstgewächse ist es seither üblich gewesen, die einzelnen Holzarten nach einander zu betrachten und jede für sich nach allen ihren Eigenthümlichkeiten abzuhandeln.

Der Verfasser möchte die Verfolgung des umgekehrten Weges für geeigneter halten, so daß nämlich von den verschiedenen Eigenschaften ausgegangen und bezüglich jeder einzelnen Eigenschaft eine vergleichende Darstellung der sämmtlichen Forstkulturgewächse geliefert würde.

Jede dieser beiden Methoden hat etwas für und wider sich; für die vom Verfasser empfohlene spricht der Umstand daß sie ohne Zweifel ein rascheres Verständniß und einen bessern Ueberblick vermittelt und die Aneignung der wesentlichern Momente um deswillen sehr er-

leichtert, weil die Forstgewächse dabei lediglich nach den Unterschieden ihrer Eigenthümlichkeiten zusammengestellt werden.

Aehnliche Erleichterung gewährt ja auch die neuerdings sich mehr und mehr Bahn brechende analytische Methode zur Bestimmung der Naturkörper.

Bei dem vom Verfasser empfohlenen Verfahren würden die erforderlichen allgemeinen Erläuterungen über die einzelnen forstlichen Eigenschaften im Eingange der Besprechung jeder Eigenschaft eine passende Stelle finden.

Sodann würde bei jeder einzelnen Holzart erörtert werden müssen, inwiefern die verschiedenen äußern Verhältnisse, insbesondere die Standörtlichkeit, das Verhalten der betreffenden Holzart in Bezug auf die zu besprechenden Eigenschaften modifiziren.

Wie nach unserer Meinung diese Aufgabe zu lösen sei, werden wir durch eine speziellere Systematisirung der Eigenschaft „Wurzelbau" erörtern.

Das einzelne Individuum.

Die Bestandtheile des Holzes.

Die Wachsthumsorgane.

I. Wurzelbau.

1. Allgemeines über die Wurzelbildung.

a) Wurzelverzweigung, aus Wurzelknospen, aus Adventivwurzelknospen bei Wurzelverletzungen (nicht allen Holzarten eigen).

b) Wurzelbildung aus oberirdischen Stammestheilen, am Wurzelstocke, durch Markstrahlmetamorphose anderer oberirdischer Stammtheile (bei Senkern, Steckreisern), im Ueberwallungszellgewebe des Schnittrandes (bei Steckreisern).

2. Bedeutung der Wurzel für die Pflanze. Verschiedenheiten in der Art der Wurzelbildung bei den einzelnen Holzarten unter übrigens gleichen Verhältnissen.

Wichtigkeit der Kenntniß dieser Verschiedenheiten in Bezug auf forstliche Zwecke.

3. Zusammenstellung der Holzarten nach der ihnen unter normalen Verhältnissen eigenthümlichen Wurzelbildung. Erste Gruppe: Bleibende starke Pfahlwurzel mit tiefer, reichlich verzweigter und veräftelter Seitenbewurzelung.

Zweite Gruppe: Bleibende kurze Pfahlwurzel mit mehr oder weniger reichlicher Seitenbewurzelung. Dritte Gruppe: Früh zurücktretende

Pfahlwurzel. Vierte Gruppe: Vorwaltend flache, mehr oder weniger weit ausstreichende Bewurzelung.

4. Beziehungen der normalen Wurzelbildung einer Holzart zu den Eigenthümlichkeiten ihres forstlichen Verhaltens.

5. Aenderungen der Wurzelbildung in den verschiedenen Lebensperioden der Holzarten, besonders in der Jugend.

Maßgebende Momente. Betrachtung der einzelnen Holzarten.

6. Abweichungen von der normalen Wurzelbildung nach der Beschaffenheit des Standorts.

Einfluß der Oertlichkeit auf die Wurzelbildung. Akkommodationsvermögen der einzelnen Holzarten in Betreff ihrer Wurzelbildung.

Verschiedenheiten des Akkommodationsvermögens bei den einzelnen Holzarten. (Holzarten mit großem, mittelmäßigem und geringen Akkommodationsvermögen). Verschiedene Arten der Abweichungen von der normalen Wurzelbildung und Beziehung dieser Abweichungen zu den Ertragsverhältnissen.

7. Einfluß der Bodenbearbeitung und des Beschneidens der Wurzeln auf die Wurzelbildung.

Folgerungen hieraus in Bezug auf die Pflanzenzucht, sowie auf die Bodenbearbeitung behufs der Bestandeserziehung.

II. Stammbildung.

Bedeutung derselben für forstliche Zwecke. Grade der Vollholzigkeit. Momente, von denen die Stammbildung abhängt. Stammbildung der einzelnen Holzarten.

III. Astbildung.

Forstliche Bedeutung der Astbildung. Unterschied zwischen Beastung und Verzweigung. Astverbreitung. Form der Beastung. Ansatz der Aeste. Art der Verzweigung. Kronenform. Momente von denen die Astbildung abhängt. Beziehungen zwischen Ast- und Wurzelbau bei naturgemäßer Ausbildung. Dauer der untern Beastnng im freien Stande bei Licht- und Schattenpflanzen. Astbildung der einzelnen Holzarten.

IV. Belaubung.

Forstliche Bedeutung. Momente von denen die Art der Belaubung abhängt. Art der Belaubung bei den einzelnen Holzarten.

V. Blattausbruch.

VI. Blattabfall.

Die Fortpflanzungsorgane.

Blütheausbruch. Dauer der Ausbildung des Samens. Abfall

des Samens. Samenruhe. Dauer der Keimkraft. Zeit der Keimung. Mannbarkeit. Wiederkehr und Einträglichkeit der Samenjahre.

Die Reproduktionskraft der Holzarten.

Forstliche Bedeutung. — Neubildungen der Kernwüchse. — Neubildungen von Zweig- und Wurzelorganen im Ausschlagwalde. — Klassifikation dieser Neubildungen. — Ueberwallung. Unterschied der Ueberwallung an Schaft und Aesten. — Jahrsringbildung an beasteten Schaftstellen: an lebenden Aesten, nach dem Absterben der Aeste, nach dem Abhiebe der Aeste und zwar beim Stummeln wie beim glatten Abhiebe. — Sonstige Reproduktionserscheinungen.

Verhalten der einzelnen Holzarten in Bezug auf

1. Die Neubildung von Zweig- und Wurzelorganen im Ausschlagwald.

a) Bildung von oberirdischen Organen: aus schlafenden Augen und Kurzsproß am oberirdischen Stamme, aus Adventivknospen am Ueberwallungswulste, aus schlafenden Augen und Kurzsproß am Wurzelstocke, aus der wirklichen Wurzel (Wurzelbrut).

b) Bildung von unterirdischen Organen (Wurzeln) und zwar an oberirdischen Pflanzentheilen (bei Stecklingen, Absenkern oder am Wurzelstocke stehender Stämme), aus Markstrahlmetamorphose, am Ueberwallungswulste des untern Schnittrandes der Stecklinge.

Einordnung der mit Reproduktionskraft versehenen Holzarten in diese Kategorien.

Grade der Ausschlagsfähigkeit.

Einfluß des Standortes auf Abweichungen von dem regelmäßigen Verhalten der Holzarten in Bezug auf die Reproduktionskraft.

2. Die Ueberwallung.

Besprechung der einzelnen Holzarten.

3. Sonstige Reproduktionserscheinungen. (Ersatz verloren gegangener Pflanzentheile.)

Besprechung der einzelnen Holzarten.

Beziehungen der Holzarten zum Standorte.

1. Natürliche Verbreitung der Holzarten und zwar nach der geographischen Lage (nach Zonen und Ländern), nach der Meereshöhe u. s. w.

2. Ansprüche der Holzarten an den Boden. Allgemeine Gesichtspunkte. Klassifikation der Holzarten nach ihren Anforderungen an Boden.

Wuchsverhalten.

Lebensdauer. Größe. Wuchsform im Einzelstande. Wachsthum in verschiedenen Lebensperioden und Zuständen. Beschattung. Beschattungserträgniß.

Gefahren, Feinde und Krankheiten.

Gefährdung der Holzarten durch Naturübel. Gefährdung durch unwirthschaftliche Behandlung. Feinde der Holzarten unter den Thieren. Gefährdung durch sogenannte Forstunkräuter und parasitische Kryptogamen u. s. w.

Gebrauchsfähigkeit der Holzarten.

Eigenthümlichkeiten der Holzarten im geselligen Vorkommen.

Herrschende und nicht herrschende Holzarten.

Wuchsverhalten im Bestande.

Einfluß der Holzbestände auf Bodenverbesserung.

Qualifikation der Holzarten zu unvermischter Erziehung.

Qualifikation für verschiedene Betriebsformen.

Ueber die für die verschiedenen Holzarten nach Maßgabe ihrer Eigenthümlichkeiten passendste Art der Bestandesbegründung.

Desgl. über die passendste Art der Erziehung und Behandlung im Allgemeinen.

Eigenthümlichkeiten der Holzarten im gemischten Vorkommen.

Verträglichkeit der Mischhölzer im gleichalterigen Bestande.

Desgl. als Ober- und Unterstand.

Qualifikation der verschiedenen Holzarten zu Bodenschutzholz, Bestandesschutzholz und zur Vorkultur.

B. Angewandte Lehren.

— 3. Waldbau. —

Der Waldbau ist die Lehre von der Begründung und Erziehung *) der Wälder.

Die Methoden der Waldbegründung und Erziehung.

Die verschiedenen Arten der Bestandesbegründung.

Allgemeines über Saat, Pflanzung, Absenken, Vorverjüngung, Wurzelbrut, Ausschlag.

A. Die Saat.

I. Allgemeines.

1. Bedingungen der Keimung und des Gedeihens der Keimpflanze.

2. Saatformen und deren wirthschaftliche Eigenthümlichkeiten.

3. Vorbereitung des Bodens.

a) Zwecke der Bodenbearbeitung.

b) Vorbereitende Maßregeln.

c) Mittel zur Bodenbearbeitung.

d) Form und Art der Bodenbearbeitung im Allgemeinen und Darstellung der verschiedenen Methoden.

e) Besprechung der Momente welche die Form und Art der Bodenbearbeitung bedingen.

4. Gewinnung der Holzsämereien im Allgemeinen (das Nähere gehört in die Forstbenutzung).

5) Aufbewahrung der Holzsämereien im Allgemeinen und in Betreff der einzelnen Samenarten.

6. Uebliche Maße der Sämereien.

---

*) Die Maßregeln der „Erziehung" sind solche welche die Förderung der Bestandesentwickelung bezwecken.

7. Prüfung der Keimfähigkeit des Samens.
8. Samenmenge.
9. Aussaat. Zeit und Verfahren.
10. Unterbringen des Samens.
11. Mischsaaten. Form der Mischung.
12. Schutz und Pflege der Saat.
13. Vertheilung der Arbeiten des Saatgeschäftes.

II. Besonderheiten des Saatverfahrens bei den einzelnen Holzarten. Bestandessaaten.

Einzelne Holzarten:

Gefahren. Dauer des Keimungsprozesses. Besonderheiten der Bodenbearbeitung. Besonderheiten der Saat. Samenmenge. Saatzeit und Saatverfahren. Bedecken des Samens. Mischsaaten. Schutz und Pflege der Saat.

B. Die Pflanzung.

I. Allgemeines.

1. Arten der Pflänzlinge.
2. Allgemeine Regeln der Verpflanzung von Samenpflanzen.
3. Arten der Pflanzung.
4. Pflanzformen und deren wirthschaftliche Bedeutung.
5. Pflanzweite.
6. Berechnung der Pflanzenmenge.
7. Eigenschaften guter Pflänzlinge.
8. Alter der Pflänzlinge.
9. Beschaffung der Pflänzlinge.
   a) aus jungen Freisaaten,
   b) durch Ankauf oder Eintausch.
   c) durch Anzucht auf ungelockertem Boden,
   d) Pflanzenzucht in Forstgärten.
10. Saat- und Pflanzkämpe.

Allgemeines über Saat- und Pflanzkämpe (Auswahl

der Fläche. Größe. Form. Bearbeitung. Befriedigung. Beschaffung von Kulturerde. Ständige und wandernde Forstgärten. Pflege der Kämpe.)

Allgemeines über Saatkämpe.

Allgemeines über Pflanzkämpe.

Saatkämpe der einzelnen Holzarten.

Pflanzkämpe der einzelnen Holzarten.

11. Pflanzzeit.

12. Ausheben der Pflanzen.

13. Beschneiden, Transport und Verwahrung der Pflanzen.

14. Vorbereitung der Pflanzstelle und Pflanzverfahren.

a) Pflanzungen auf vorbereitetem Boden. (z. B. auf Riolstreifen, in Pflugfurchen ꝛc.)

b) Pflanzungen auf nicht vorbereitetem Boden. (Gewöhnliche und vertiefte Löcherpflanzung, Plattenpflanzung, Obenaufpflanzung, Hügelpflanzung, Buttlar'sche Methode ꝛc.)

15. Pflanzverfahren nach Maßgabe der vorliegenden Zwecke.

16. Vertheilung der Arbeiten des Pflanzgeschäftes.

17. Pflege der Pflanzungen.

18. Pflanzung von Wurzelloden, Steckreisern und Setzstangen.

19. Ablegen.

II. Besonderheiten des Pflanzverfahrens bei den einzelnen Holzarten. Bestandespflanzungen.

Einzelne Holzarten:

Arten und Alter der Pflänzlinge. Art der Pflanzung. Vorbereitung der Pflanzstelle. Pflanzweite. Beschaffung der Pflänzlinge. Pflanzzeit. Besonderheiten des Pflanzverfahrens. Anwendung besonderer Methoden.

C. Mittelbare Bestandesbegründung.

I. Vorverjüngung aus dem Samen oder durch Pflanzkultur unter Oberstand.

Allgemeines.

Nicht jede Bestandesbegründung unter vorhandenen älteren Beständen ist hierher zu rechnen, z. B. nicht die Anzucht von Bodenschutzholz, die Lückenausfüllung in räumlichen Orten, welche noch längere Zeit erhalten werden sollen.

Als eigentliche Vorverjüngung ist nur diejenige Bestandesbegründung anzusehen, bei welcher man sich des Oberstandes als eines Mittels der Verjüngung bedient, sei es zum Zwecke größerer Billigkeit, oder wegen der Schutzbedürftigkeit des zu erziehenden Bestandes, oder endlich wegen der vorliegenden Gefährdung des Waldbodens und Waldwuchses überhaupt.

Je nach den vorliegenden Zuständen und Zwecken unterscheidet man nun verschiedene Formen der Vorverjüngung:

a) Plänternder Aushieb.

α. Einzelner Aushieb mit Lückenpflanzung ꝛc.

β) Horstweiser Aushieb mit Pflanzkultur ꝛc. (Kesselschläge.)

b) Gleichmäßige Nachzucht unter dauernder Beibehaltung von Oberstand. (Zweialteriger Betrieb ꝛc.)

c) Gruppenschläge (Aushieb im Mittelwalde zur Ergänzung der Oberholzklassen, desgl. im Buchenhochwalde zur Gründung vorwüchsiger Eichengruppen — Spessart).

d) Gewöhnliche Vorverjüngung.

e) Verjüngung auf schmalen Schlagstreifen.

f) Anzucht junger Bestände nach vorgängiger Gründung eines Schutzbestandes.

g) Randverjüngung.

h) Kouliſſenschläge.

Spezielle Betrachtung der verschiedenen Vorverjüngungsformen.

a) Plänternder Aushieb. b) ꝛc. ꝛc.

II. Verjüngung aus Stockausschlag und Wurzelbrut. (Niederwald, Kopfholz, Schneidelholz).

1. Geeignete Holzarten.
2. Hiebsalter im Allgemeinen.
3. Fällungszeit.
4. Anlage und Ausbesserung.
5. Hiebsart.

III. Vorverjüngung aus Absenkern u. s. w.

Wahl der Begründungsart.

I. Wahl zwischen Vorverjüngung und Nachverjüngung. Besprechung der verschiedenen Gesichtspunkte.

II. Wahl zwischen Saat und Pflanzung.

III. Verbindung verschiedener Verjüngungsmethoden.

Die Anbaurichtung und Form der Anbauflächen.

Die Bestandeserziehung im Allgemeinen.

1. Ausläuterungen, (auch Aesten und Köpfen von Zwischenholz zur Pflege des Hauptbestandes), Durchforstungen und Auspläuterungen.

Zwecke.

Stammklassen im Bestande. Verschiedene Schlußklassen.

Allgemeine Prinzipien der Durchforstungshiebe.

2. Aufästungen.

Zwecke derselben Verfahren.

3. Bestandespflege durch Schutzholz.

Zwischenholz (Treib- und Schutzholz).

Schutzmäntel.

Anzucht der Waldnebennutzungen.

Eigentlich gehören hierher nur diejenigen Nebennutzun-

gen welche in Verbindung mit der Holzerziehung gewonnen werden. Die übrigen würden in der Forstbenutzung zu behandeln sein.

1. Waldwiesen. Bedingnisse der Anlage. Ausführung.
   a) Ableitung des etwa vorhandenen stagnirenden Wassers (durch offene Gräben und Drains).
   b) Bodenzurichtung und Bewässerung. Stauwiesen. Ueberrieselungswiesen (Rückenbau und Hangbau).
   c) Ansaat der Grassamen. Wiesenpflege.
2. Anzucht von Feldgewächsen. Allgemeine Erörterungen über die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau.
   a) Anzucht zum Zwecke der Bodenbearbeitung (Vorkultur) und des Bestandesschutzes (Fruchtbeisaat).
   b) Anzucht in Form eines eigenen, mit landwirthschaftlicher Zwischennutzung verbundenen Betriebes. (Vgl. Seite 105.)

Wahl der Waldform.

Allgemeine Rücksichten.

Wahl der Holzarten.

I. Allgemeines.

Reine Bestände. — Gemischte Bestände (auch Altersverhältniß der Mischhölzer und Mischungsformen im Allgemeinen). — Holzartenwechsel. (Beziehungen zum Fruchtwechsel beim Landbau. Gründe des Holzartenwechsels. Verfahren beim Holzartenwechsel.)

II. Bestimmungsgründe für die Wahl der Holzart.

(Näheres über die gewerblichen Beziehungen in der Gewerbslehre).

III. Reine und gemischte Bestände.

Allgemeines über das reine und gemischte Vorkommen

leichtert, weil die Forstgewächse dabei lediglich nach den Unterschieden ihrer Eigenthümlichkeiten zusammengestellt werden.

Aehnliche Erleichterung gewährt ja auch die neuerdings sich mehr und mehr Bahn brechende analytische Methode zur Bestimmung der Naturkörper.

Bei dem vom Verfasser empfohlenen Verfahren würden die erforderlichen allgemeinen Erläuterungen über die einzelnen forstlichen Eigenschaften im Eingange der Besprechung jeder Eigenschaft eine passende Stelle finden.

Sodann würde bei jeder einzelnen Holzart erörtert werden müssen, inwiefern die verschiedenen äußern Verhältnisse, insbesondere die Standörtlichkeit, das Verhalten der betreffenden Holzart in Bezug auf die zu besprechenden Eigenschaften modifiziren.

Wie nach unserer Meinung diese Aufgabe zu lösen sei, werden wir durch eine speziellere Systematisirung der Eigenschaft „Wurzelbau" erörtern.

Das einzelne Individuum.

Die Bestandtheile des Holzes.

Die Wachsthumsorgane.

I. Wurzelbau.

1. Allgemeines über die Wurzelbildung.

a) Wurzelverzweigung, aus Wurzelknospen, aus Adventivwurzelknospen bei Wurzelverletzungen (nicht allen Holzarten eigen).

b) Wurzelbildung aus oberirdischen Stammestheilen, am Wurzelstocke, durch Markstrahlmetamorphose anderer oberirdischer Stammtheile (bei Senkern, Steckreisern), im Ueberwallungszellgewebe des Schnittrandes (bei Steckreisern).

2. Bedeutung der Wurzel für die Pflanze. Verschiedenheiten in der Art der Wurzelbildung bei den einzelnen Holzarten unter übrigens gleichen Verhältnissen.

Wichtigkeit der Kenntniß dieser Verschiedenheiten in Bezug auf forstliche Zwecke.

3. Zusammenstellung der Holzarten nach der ihnen unter normalen Verhältnissen eigenthümlichen Wurzelbildung. Erste Gruppe: Bleibende starke Pfahlwurzel mit tiefer, reichlich verzweigter und veräftelter Seitenbewurzelung.

Zweite Gruppe: Bleibende kurze Pfahlwurzel mit mehr oder weniger reichlicher Seitenbewurzelung. Dritte Gruppe: Früh zurücktretende

Pfahlwurzel. Vierte Gruppe: Vorwaltend flache, mehr oder weniger weit ausstreichende Bewurzelung.

4. Beziehungen der normalen Wurzelbildung einer Holzart zu den Eigenthümlichkeiten ihres forstlichen Verhaltens.

5. Aenderungen der Wurzelbildung in den verschiedenen Lebensperioden der Holzarten, besonders in der Jugend.

Maßgebende Momente. Betrachtung der einzelnen Holzarten.

6. Abweichungen von der normalen Wurzelbildung nach der Beschaffenheit des Standorts.

Einfluß der Oertlichkeit auf die Wurzelbildung. Akkommodationsvermögen der einzelnen Holzarten in Betreff ihrer Wurzelbildung.

Verschiedenheiten des Akkommodationsvermögens bei den einzelnen Holzarten. (Holzarten mit großem, mittelmäßigem und geringen Akkommodationsvermögen). Verschiedene Arten der Abweichungen von der normalen Wurzelbildung und Beziehung dieser Abweichungen zu den Ertragsverhältnissen.

7. Einfluß der Bodenbearbeitung und des Beschneidens der Wurzeln auf die Wurzelbildung.

Folgerungen hieraus in Bezug auf die Pflanzenzucht, sowie auf die Bodenbearbeitung behufs der Bestandeserziehung.

II. Stammbildung.

Bedeutung derselben für forstliche Zwecke. Grade der Vollholzigkeit. Momente, von denen die Stammbildung abhängt. Stammbildung der einzelnen Holzarten.

III. Astbildung.

Forstliche Bedeutung der Astbildung. Unterschied zwischen Beastung und Verzweigung. Astverbreitung. Form der Beastung. Ansatz der Aeste. Art der Verzweigung. Kronenform. Momente von denen die Astbildung abhängt. Beziehungen zwischen Ast- und Wurzelbau bei naturgemäßer Ausbildung. Dauer der untern Beastung im freien Stande bei Licht- und Schattenpflanzen. Astbildung der einzelnen Holzarten.

IV. Belaubung.

Forstliche Bedeutung. Momente von denen die Art der Belaubung abhängt. Art der Belaubung bei den einzelnen Holzarten.

V. Blattausbruch.

VI. Blattabfall.

Die Fortpflanzungsorgane.

Blütheausbruch. Dauer der Ausbildung des Samens. Abfall

Eiche in vorwüchsigen Formen. — Ueberhalt der Eiche (zwei Buchenumtriebe hindurch) — Horstweise Einmischung der Eiche durch antizipirte Verjüngung, Saat und Pflanzung. Verfahren im Spessart.

b) Buche und Weißtanne.

c) Buche und Fichte, Kiefer und Lärche.

d) Buche und Esche, Ahorn und Ulme.

e) Buche und Hainbuche, Birke, Weißerle.

3. Unregelmäßige und unvollkommene Buchenhochwaldungen.

B. Der Eichenhochwald.

1. Reiner Eichenhochwald.

Eigenthümlichkeiten desselben. — Besonderheiten seiner Begründungsart und zwar der Saat, Pflanzung, Vorverjüngung. — Umtriebszeit. — Ueberhalt. — Durchforstungen.

2. Eichenhochwald in der Vermischung mit andern Holzarten unter Beachtung der verschiedenen Mischungsformen.

α) Gleichzeitiger Anbau mit einer beiständigen, mit der Eiche aushaltenden Holzart. Eiche und Buche. Eiche und Weißtanne.

β) Anfänglich reiner Anbau, sodann Einbau von Buchenloden in Stangenorte.

3. Unregelmäßige und unvollkommene Eichenhochwaldungen.

C. Der Fichtenhochwald.

Reiner Fichtenhochwald und Modalitäten von Mischungen mit andern und Unregelmäßigkeiten wie bei Buchen und Eichen.

D. Der Kiefernhochwald u. s. w.

E. Der Weißtannenhochwald u. s. w.

F. Hochwaldbestände aus sonstigen Holzarten.

II. Pflanzwald.

Eigenthümlichkeiten desselben. — Holzarten und Umtriebszeit. Reine und gemischte Pflanzwälder. — Durchforstungen. — Unregelmäßige und unvollkommene Pflanzwaldbestände.

III. Waldfeldwirthschaft.

Eigenthümlichkeiten derselben. — Begründung. — Passende Holzarten. — Passende Fruchtarten — Umtriebszeit. — Hiebszeit und Hiebsart. — Fruchtbau (Bodenbearbeitung und sonstige Operationen).

IV. Baumfeldwirthschaft.

Eigenthümlichkeiten derselben. — Begründung. — Passende Holzarten. — Forstliche Bewirthschaftung. — Umtriebszeit. — Reihenfolge der landwirthschaftlichen Zwischennutzungen. — Verfahren bei der Zwischenkultur.

β) mit Lichtungshieb

V. Modifizirter Buchenhochwald.

VI. Buchenkonservationshieb u. s. w.

(Beiläufig auch C. Heyer's Vorschlag)

VII. Sonstige Lichtungsbetriebe.

Eichenlichtungshieb. Eigenthümlichkeiten desselben. — Mischungen. — 1. Gleichzeitiger Anbau mit einer beiständigen Holzart welche in einem einzulegenden Lichtungshiebe genutzt wird. Nachzucht von Zwischenholz. — Geeignete Mischhölzer. — Art des Anbaues. Mischungsformen. — Weitere Behandlung. — 2. Anfänglich reiner Anbau. Sodann im Baumalter Lichtung und Erziehung von Unterstand, welcher entweder a) baumartig emporwächst oder b) von Zeit zu Zeit auf die Wurzel gesetzt wird. Für beide Fälle Besprechung der geeigneten Mischhölzer und Anzucht derselben.

b. Aus zwei Altersklassen bestehender Hochwald.

VIII. Zweihiebiger Betrieb.

Eigenthümlichkeiten desselben. Geeignete Holzarten. Begründungsart. Behandlung bei verschiedenen Holzarten. Umtriebszeit. Durchforstungen.

c. Aus drei Altersklassen bestehender Hochwald.

IX. Dreialteriger Hochwald u. s. w.

(Eventuell auch schon zum Plänterwald zu rechnen.)

d. Aus vier und mehr Altersklassen bestehender Hochwald.

X. Plänterwald.

Begriff der ungeregelten und der geregelten Plänterwirthschaft. Eigenthümlichkeiten beider Formen. — Betrachtung des geregelten Plänterwaldes. — Wahl der Alterklassen-Zahl. — Vorverjüngung, Dauer derselben. Zahl der Nachhiebe. — Zuhülfenahme des künstlichen Anbaues. — Geeignete Holzarten. — Gemischte Plänterwälder. — Behandlung des geregelten Plänterwaldes u. s. w.

II. Gruppe des Ausschlagwaldes.

XI. Gewöhnlicher Niederwald.

Allgemeines. Eigenthümlichkeiten des Niederwaldes. — Erstmalige Begründung. — Passende Holzarten. Umtriebszeit. Richtung der Schläge. Hiebszeit. Hiebsart. Ueberhalt. — Bestandespflege. (Nachbesserung, Nadelholzeinbau, Durchforstung.)

Einzelne Holzarten.

A. Eichenniederwald (mit Rindegewinnung) — Verfahren bei der Rindennutzung im Allgemeinen. — 1. Eichenniederwald mit einer Altersklasse. Umtriebszeit. — 2. Eichenniederwald mit zwei Altersklassen (doppelwüchsiger Niederwald) — Umtriebszeit, 2c.

B. Hainbuchenniederwald.
C. Buchenniederwald.
D. Erlenniederwald.
E. Birkenniederwald.
F. Sonstige Niederwälder.
G. Gemischte Niederwälder.

Behandlung unregelmäßiger und unvollkommener Bestände.

XII. Hackwaldwirthschaft.

Eigenthümlichkeiten. Begründung. Passende Holzarten. Fruchtarten. Umtriebszeit. Richtung ꝛc. der Schläge. Hiebszeit und Hiebsart. Bodenbearbeitung für den Fruchtbau: a) Abschälen des Bodenüberzuges, b) Hainen, Sengen oder Ueberlandbrennen. Schmoren. — Fruchtbau. — Bestandespflege (Nachbesserung. Nadelholzeinbau).

XIII. Kopfholzwirthschaft.

Eigenthümlichkeiten. Passende Holzarten. Begründung. Pflanzweite. Umtriebszeit. Hiebszeit und Hiebsart (auch plänterndes und wechselweises Köpfen). Pflege.

XIV. Schneidelholzwirthschaft.

III. Gruppe des Mittelwaldes.

XV. Mittelwaldbetrieb.

Allgemeines. Eigenthümlichkeiten. Begründung des Unterholzes, des Oberholzes. Geeignete Holzarten für das Unterholz und Oberholz. Umtriebszeiten. Oberholzklassen. — Vertheilungsart des Oberholzes: Gleichmäßige Vertheilung. Gruppenweise Vertheilung. Sonderung der Klassen in parallelen Reihen. — Menge des Oberholzes (vor und nach dem Unterholzabtriebe). — Bemessung der Menge des Oberholzes nach der Stammzahl der verschiedenen Klassen, nach der Schirmfläche, nach der Stammgrundfläche, nach der Masse. — Richtung ꝛc. der Schläge. — Hiebszeit und Hiebsart. — Bestandespflege: Nachbesserung, Schlagpflege, Vorhege. — Nadelholzeinbau.

Verschiedene Mittelwaldarten.

Anhang.

Wildparkbetrieb.

Eigentlich Gegenstand der Jagdkunde, der forstliche Rücksichten untergeordnet sind. Erfordernisse eines Wildparkes: Deckung für das Wild. Aesung. Angemessene Größe (verschieden nach der Wildart, dem Standorte, den Holzarten). Wasser. — Einfriedigung der Parke. — Passende Holzarten, Betriebsarten und Umtriebszeiten. Anordnung der Schläge. Art der Verjüngung. Einfriedigung der Schläge und Kulturen. Sorge für Aesung durch Anzucht geeigneter Holzarten (Eichen, Buchen, Roß-

kastanien. Aspen- und Anlegung von Waldwiesen (mit Baumgruppen). Sorge für Deckung durch Nadelholzdickungen, namentlich in der Nähe der Fütterungsplätze. Sorge für Wasser.

Anlage von Hecken ꝛc. Sonstige in den Lehrbüchern als besondere Betriebsarten aufgeführte Wirthschaftsformen, z. B. der Baumfeldringbetrieb, sind als solche nicht anzusehen, sondern fallen unter die vorstehenden Formen, da nicht der Zweck, sondern die Form selbst entscheidet. Waldverschönerung u. s. w.

Umwandlung der Betriebsarten.

Allgemeines.

Umstände welche zu Betriebsumwandlungen Anlaß geben können.

Bleibende und vorübergehende Umwandlung (letztere behufs der Rückkehr zu der vorherigen Betriebsart, oder als Uebergangsstadium zu fernerer Umformung).

Umwandlung einzelner Bestände:

a) in aussetzendem Betriebe bewirthschafteter Bestände,

b) einzelner Bestände des Nachhaltswaldes.

Beachtung des Wesens der neuen Betriebsform, um den gegebenen Bestand mit den geringsten Opfern und in kürzester Zeit in dieselbe überzuleiten. Das Verfahren richtet sich nach der Art der Umwandlung, nach der Beschaffenheit des vorhandenen Bestandes und des Standortes.

Verschiedene Methoden:

1. Unmittelbare Herausbildung der neuen Betriebsform aus dem gegebenen Bestande durch Kompletirung und durch Maßregeln der Bestandespflege.

2. Begründung eines neuen Bestandes im Wege der natürlichen Verjüngung.

3. Begründung eines neuen Bestandes durch reinen oder successiven Abtrieb des vorhandenen und künstliche Kultivirung.

Umwandlung ganzer Betriebsverbände.

Auch hier ist das Bild der neuen Betriebsart als Ziel der Umwandlung in das Auge zu fassen.

1. Herstellung der verschiedenen Altersklassen des neuen Betriebsverbandes aus den gegebenen Beständen: Berücksichtigung der Bestandesbeschaffenheit. — Beachtung der Hiebsfolge.

2. Feststellung des Umwandlungszeitraumes. — Beziehung desselben zum künftigen Umtriebe.

3. Zerlegung des Umwandlungszeitraumes in verschiedene, den Altersklassen der künftigen Betriebsart entsprechende Perioden.

4. Vertheilung der vorhandenen Bestände in die Perioden des Umwandlungszeitraumes. — Periodenfächer.

5. Verbindung der Betriebsumwandlung mit einem völligen oder theilweisen Wechsel der Holzart.

Erörterung der wichtigsten Umwandlungsfälle.

1. Umwandlung des gewöhnlichen Hochwaldes in den modifizirten Hochwald (bei Buchen), — in den Hochwaldskonservationsbetrieb, — in sonstige Lichtungsbetriebe (bei Eichen), — in den zweihiebigen Betrieb, — in den regelmäßigen Plänterbetrieb, — in Niederwald, in Mittelwald.

2. Umwandlung des zweihiebigen Betriebes in gewöhnlichen Hochwald, — in regelmäßigen Plänterwald, — in Niederwald, — in Mittelwald.

3. Umwandlung des unregelmäßigen Plänterwaldes in regelmäßigen.

4. Umwandlung des unregelmäßigen und regelmäßigen Plänterwaldes in gewöhnlichen Hochwald, — in den zweihiebigen Betrieb, — in Niederwald, — in Mittelwald.

5. Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald (Beziehungen zum Konservationsbetriebe), — in zweihiebigen Betrieb, — in Mittelwald.

6. Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald, — in zweihiebigen Betrieb, — in regelmäßigen Plänterwald, — in Niederwald (z. B. Eichenschälwald).

7. Kurze Besprechung sonstiger Umwandlungen.

— 4. Forstschutz. —

Gegenstand dieser Disziplin bilden die privatwirthschaft-

lichen Maßregeln welche zur Sicherung der Wälder gegen nachtheilige Naturwirkungen ꝛc. ergriffen werden müssen.

Maßregeln gegen ungünstige klimatische Einflüsse.

Gegen Temperatur-Extreme: Hitze und Dürre, Frost. — Gegen Schneedruck, Schneebruch, Rauhreif und Eisbruch. — Gegen Lawinen. — Gegen Wind.

Maßregeln gegen Flugsand.

Maßregeln gegen Wasserschaden.

Versumpfung. — Ueberschwemmungen. — Abschwemmen von Erde, Wasserrisse, Bodenbrüche, Uebersandung u. s. w. fruchtbarer Bodenpartien. — Beschädigung der Flußufer und Grabenanlagen. —

Maßregeln gegen Schaden durch Pflanzen.

Maßregeln gegen Schaden durch Thiere.

Gegen Wild. — Gegen Mäuse. — Gegen Vögel. — Gegen Insekten.

Maßregeln gegen Schaden durch Feuer.

Pflege des Waldbodens.

Forstwirthschaftliche Rücksichtnahme auf die veränderlichen Faktoren der Standortsgüte.

Die Pflege des Waldwuchses, welche von König unter der vorliegenden Disziplin besprochen wird, gehört nicht ihr, sondern dem Waldbau an, da sie mit den Maßregeln der Bestandeserziehung oder mit der Behandlung unvollkommener Bestände zusammenfällt.

— 5. Forstbenutzung und Forsttechnologie. —

Sie behandelt die Arbeiten der Gewinnung und Zugutemachung der Forstprodukte.

Den früher aufgestellten Prinzipien zufolge würde dieser Theil der forstlichen Produktionslehre streng genommen nur die naturwissenschaftlichen, rein forsttechnischen Grundsätze der Forstproduktenernte zu erörtern haben, während die privatwirthschaftlichen Gesichtspunkte in der forstlichen

Gewerbslehre ihre Stelle finden müßten. Dies würde jedoch in manchen Punkten eine unerwünschte Zerlegung verschiedener einzelner Gegenstände nach ihren naturwissenschaftlichen und gewerblichen Beziehungen bedingen, so daß es angemessen erscheint, die starre Konsequenz in einigen Fällen aufzugeben und beispielsweise in die Lehre von der Organisation des Holzhauereibetriebes und von der Sortirung des Holzes auch die gewerblichen Grundzüge dieser Frage mit aufzunehmen und für die weiter unten folgende forstliche Gewerbslehre aus der Forstbenutzung nur die ausschließlich gewerblichen Lehren derselben zu reserviren.

Die Gewinnung der rohen Forstprodukte.

Die Haupt-Forstprodukte.

Die Eigenschaften des Holzes.

A. Bestandtheile des Holzes: Anatomische Zusammensetzung. Chemische Bestandtheile. (Grundstoffe. Anorganische Verbindungen. Organische Verbindungen.)

B. Technische Eigenschaften des Holzes. Formenverhältnisse. Aeußeres Ansehen. Schwere. Härte. Festigkeit. Zähigkeit. Elastizität. Spaltbarkeit. Stetigkeit. Dauer. Brennkraft. Theoretischer Effekt. Entzündlichkeit. Praktischer Brennwerth.

Die Fehler und Schäden des Holzes.

Die verschiedenen Benutzungsweisen des Holzes.

A. Bau- und Nutzholz: Landbauholz. Wasser- und Brückenbauholz. Erdbauholz. Schiffsbauholz. Maschinenbauholz (Mühlenbauholz. ꝛc.; Tischlerholz. Wagnerholz.

B. Böttcherholz. Schnitzwaarenholz. Spaltwaarenholz. Drechslerholz. Flechtwaarenholz. Oekonomiegeräthholz.

Die bei der Benutzung des Holzes vorkommenden Arbeiten.

Feststellung der jährlichen Hauungen. Anweisung. Organisation des Holzhauereibetriebes. Holzhauergeräthe. Holz-

fällung. (Zeit. Verschiedene Arten. Fällungsregeln.) Ausformung des Holzes im Rohen. Allgemeine Grundsätze. Rohsortimente. Ausformungsarbeit. Sortirung des Holzes. (Sortimenten-Detail. Zusammenbringen des Holzes. Bildung der Verkaufsmaße.) Abnahme des Holzes. Abgabe und Verwerthung des Holzes im Walde: 1. Holzverwerthung in ausgeformten Sortimenten; Verschiedene Verwerthungsformen. 2. Holzverwerthung auf dem Stamm; Verschiedene Verwerthungsformen. Holztransport auf Rechnung des Forsteigenthümers. Die Aufstellung der Verkaufstaxen. Magazinirung des Holzes.

Die Neben-Forstprodukte.

Nebenprodukte von Waldbäumen.

Rinde (zum Gerben ꝛc.). Bast. Säfte (Harz ꝛc.). Früchte zu Aussaat, Mast, Speiseöl, Färberei. Futterlaub und Schneidelstreu ꝛc.

Nebenprodukte vom Boden und von Kleingewächsen. Dauernde und ausschließliche landwirthschaftliche Benutzung von Forstgrundparzellen (Grasnutzungsflächen, zur Ackerkultur benutzte Sicherheitsstreifen an Eisenbahnen) Vorübergehende landwirthschaftliche Zwischennutzungen. Lesholz. Gras- und Weidenutzung. Streulaub. Streu von Forstunkräutern. Steine. Erde. Torf. Gewässernutzung. Waldbeeren. Sonstige untergeordnete Nebenprodukte.

Jagdnutzung ꝛc.

Bei Besprechung der einzelnen Nebennutzungen sind zu berücksichtigen: Bedeutung der Nutzungen als Werthobjekt und in Beziehung auf den Wald, Art der Gewinnung, forstwirthschaftliche Grenze der Benutzung, Regelung der Abgabe und Verwerthung.

Die Lehre von der weiteren Umarbeitung der Forstprodukte (Forsttechnologie).

Mittel zur Beförderung der Holzgüte.

Weitere Umarbeitung des Holzes.

Ausformung der Handelshölzer.

Ganzholz. Schnittholz (Sägemühlen). Spalthölzer.

Umformung des Holzes durch Feuer.

Verhalten der Brennstoffe in der Hitze im Allgemeinen. Verkohlung des Holzes. Asche- und Kienruß brennen. Theerschwelen.

Weitere Umarbeitung der Nebenprodukte.

Die Samendarren. Harz- und Pechsieden. Verkohlung des Torfes. Kalkbrennen. Gypsbrennen.

Transportanstalten.

Waldwegbau.

Transport zu Wasser.

B. Forstliche Wirthschaftseinrichtung.

Während die eigentliche Technik der Holzerziehung von Verschiedenheiten in der Größe des Holzbesitzes weniger berührt wird, ist die letztere auf die Art der Wirthschaftseinrichtung von erheblichem Einflusse. Allerdings wird die Haupttendenz der Wirthschaft, vom gewerblichen Standpunkte aus betrachtet, im Wesentlichen und von einzelnen Eigenthümlichkeiten der Staatsforstwirthschaft, sowie von lokalen Besonderheiten abgesehen, bei allen Arten von Forsten dieselbe sein müssen, dagegen richten sich die Formen der Wirthschaftsführung nach dem Umfange (nicht nach der Qualität) des Forstbesitzes. Man muß nicht bei allen Forsten den Apparat der Staatsforstwirthschaft in Anwendung bringen wollen, und selbst der Staatsforstwirth wird sich zumal bei isolirten Staatsforstparzellen (beispielsweise in

Betreff der Forstertragsregelung) nach den einfachsten Formen umzusehen haben.

Die Disziplinen der forstlichen Wirthschaftseinrichtung greifen so sehr in einander, daß es mitunter schwer hält, ihre Gebiete gehörig abzugrenzen und daß namentlich ihre Reihenfolge im System manchen Zweifeln unterliegt. Im Ganzen wird davon auszugehen sein, daß diejenigen Disziplinen voran zu stellen sind, welche den übrigen zur Grundlage dienen oder zu deren Verständniß erforderlich sind.

Man kann nun sagen daß die forstliche Statik die Erfahrungsgrößen für die Lehre von den Ertragsveranschlagungen liefern und daß letztere über die Theorie des Verfahrens belehren müsse, nach welchem die gewerbliche Rentabilität der verschiedenen Wirthschaftssysteme zu untersuchen ist. Aus diesem Grunde sind die forstliche Statik und die Lehre von den forstlichen Geldertragsanschlägen der forstlichen Gewerbslehre vorangestellt worden. Nun steht es aber außer Zweifel, daß die Kenntniß der gewerblichen Grundlagen der Forstwirthschaft (also des vorbereitenden Theiles der Gewerbslehre) für die Theorie der Ertragsanschläge nicht zu entbehren ist, so daß also eine im Systeme voranstehende Lehre auf einem Theile des Inhaltes nachfolgender Disziplinen zu fußen hat.

Derartige Uebelstände sind jedoch nicht zu vermeiden, und wird man sich bei Ordnung der einzelnen Disziplinen daran zu halten haben, daß diejenige vorangehe, welche dem Hauptinhalte ihrer Lehren zufolge den übrigen zur Grundlage dient.

— 6. Forstliche Statik. —

Sie beschäftigt sich mit der Ermittelung, Zusammenstellung und wissenschaftlichen Erörterung forstwirthschaftlicher Erfahrungsgrößen.

Die Grenzen dieser Disziplin lassen sich weiter und enger ziehen. Man kann entweder verlangen, daß sie alle forstliche Erfahrungen, soweit sie in Zahl, Maß, oder Gewicht sich normiren lassen, in sich aufzunehmen habe, oder man kann sie auf die Erfahrungsgrößen beschränken, welche zu der Fertigung von Ertragsanschlägen erforderlich sind.

Der Erfahrungsgrößen über forstliche Verhältnisse bedarf man überhaupt

1. zu den Veranschlagungen, wie sie der gewöhnliche laufende Wirthschaftsbetrieb mit sich bringt.

2. zu den Geldertragsanschlägen für Rentabilitätsuntersuchungen und sonstige Werthsberechnungen.

3. zu Arbeiten der Ertragsregelung.

Manche Verhältnißzahlen dienen mehreren Zwecken (so z. B. die Normen für Kulturkosten); andere haben nur für den laufenden Betrieb Bedeutung (wie z. B. Normen über den bei Samenschlagstellungen unter gegebenen Verhältnissen zu nutzenden Massenantheil vom Vollbestande); wieder andere kommen nur für Ertragsanschläge in Betracht (z. B. lokale Erfahrungssätze über Steigerung der Holzpreise oder über Veränderung des Preisverhältnisses zwischen Stark- und Mittelholz ꝛc.).

Manche Erfahrungsgrößen über forstwirthschaftliche Verhältnisse haben so unmittelbar zur Begründung oder Erläuterung der Theorie zu dienen, daß sie nothwendig in die betreffenden forstwirthschaftlichen Disziplinen selbst mit aufgenommen werden müssen. Das macht nun aber ihre Aufnahme in die forstliche Statik (falls sie derselben nicht ihrer anderweiten Beziehungen wegen einverleibt werden müssen) entbehrlich, womit übrigens nicht ausgeschlossen ist daß sie gleichwohl in Sammelwerken über forstliche Verhältnißzahlen aufgenommen werden.

Wir halten dafür daß in die forstliche Statik nur diejenigen Erfahrungsgrößen gehören, welche direkt oder indirekt bei forstlichen Ertragsveranschlagungen gebraucht werden.

Es ist schon im vorigen Artikel darauf hingewiesen daß nur solche statische Größen Werth haben, welche mit den vorliegenden örtlichen Verhältnissen kongruiren oder ihnen proportional sind, wonach z. B. Ertragsverhältnisse von Beständen, deren Beschaffenheit den vorliegenden Standortsverhältnissen nicht entspricht, für die forstliche Statik wenig brauchbar sind.

Als ein ferneres Erforderniß der Benutzbarkeit statischer Ermittelungen ist die genaue Angabe der auf die statischen Verhältnisse Einfluß äußernden Momente anzusehen.

Endlich kann man sagen daß für die forstliche Statik besonders Erfahrungsgrößen über wirthschaftliche Verhältnisse von Werth sind, für welche sich Durchschnittszahlen geben lassen, in denen also das Gesetz der großen Zahlen eine Rolle spielt, und welche desto zuverlässiger beziffert werden, je größer die Anzahl der Beobachtungen ist.

Hülfstafeln zu forststatischen Rechnungen:

Hülfstafeln zur Verwandlung der Maße und Gewichte ꝛc.

Kreisflächentafeln für Durchmesser und Umfang. Tabelle über die Pflanzenmengen bei verschiedenen Pflanzformen und Pflanzweiten.

Tabelle über die Antheile der bearbeiteten Fläche bei verschiedenen Bodenbearbeitungsformen (Streifen- und Plattenbearbeitung).

Tabelle über Grabenanlagen.

Zuwachsprozenttafeln.

Zinstafeln zu Geldertragsanschlägen.

Kostenaufwand.

A. Arbeitslohn.

I. Hand- und Gespannarbeit.

Maßeinheiten der Veranschlagung. Lohneinheit. Einheiten der Arbeitsleistung. (Längeneinheit. Flächeneinheit. Körpereinheit. Stückeinheit.) Erfahrungen über die Aen-

derung der Lohnsätze im Laufe der Zeit unter Beachtung der gleichzeitigen Getreidepreise.

a. Waldbegründungskosten.

α. Kosten der Bodenbearbeitung.

1. Beseitigung hinderlicher Bodenüberzüge. Klassifikation der Bodenzustände. — Kosten nach den angewandten Werkzeugen und den Bearbeitungsformen.

2. Eigentliche Bodenbearbeitung. — Klassifikation der Bodenzustände nach Bindigkeit, Steingehalt ꝛc. (leichte, mittelmäßige und schwierige Verhältnisse). — Kosten nach Form, Tiefe und Intensität der Bodenbearbeitung, sowie nach den angewandten Werkzeugen. Kosten der wiederholten Bearbeitung vorbereiteter Flächen.

3. Ortsteindurchbrüche. Kosten nach der Form der Bearbeitung, sowie nach der Tiefe, Mächtigkeit und Härte der Ortsteinschichten.

4. Kosten der Flugsandbindung nach verschiedenen Methoden.

5. Kosten von Grabenanlagen. Klassifikation.

β. Saaten.

1. Uebliche Maße der Sämereien. Beziehungen zwischen Gewicht, Gemäß und Körnerzahl.

2. Kosten der Samengewinnung.

3. Samenmenge unter gegebenen Verhältnissen: für Saatkämpe nach Holzart, Standort, Saatform, Art der Bodenbearbeitung, Samengüte, Zweck der Pflanzenerziehung, Gefahren), für Bestandessaaten, ꝛc.

4. Kosten der Aussaat und der Samenbedeckung. Kamp- und Freisaaten. Saatform, Saatverfahren.

γ. Pflanzungen.

1. Kosten der Pflanzenerziehung in Kämpen und zwar Kosten der Zaunbefriedigungen (verschiedene Arten, Materialbedarf, Arbeitslohn). — Angaben über die Pflanzenmengen, welche aus Saatkämpen verschiedener Holzarten für Pflanzschulen und Bestandespflanzungen gewonnen wurden. — Kosten der Pflanzenerziehung in Saatkämpen. Pflanzkosten in Pflanzschulen. — Kosten der Pflanzenerziehung in Pflanzschulen bei den verschiedenen Arten derselben.

2. Kosten der Bestandespflanzung. Verschiedene Arten der Pflanzung. Zerlegung der Kosten nach den verschiedenen Arbeiten (Löchermachen ꝛc., Ausheben der Pflanzen, Transport derselben, Verpflanzung ꝛc.).

δ. Kulturkostensätze pro Flächeneinheit für gegebene Verhältnisse nach Erfahrungen im Großen.

b. Erfahrungssätze über die Kosten wegen Vertilgung schädlicher Forstinsekten.

c. Werbungskosten.

α. Gewinnung der Hauptprodukte.

Fällungskosten:

Rodung mit verschiedenen Werkzeugen; Fällung mit Axt und Säge; Wirksamkeit verschieden konstruirter Sägen ꝛc. — Kosten des Ablängens von Bau- und Nutzholzstämmen. — Aufarbeitung von Derbbrennholz der verschiedenen Sortimente und Holzarten. — Aufarbeitung von Wellenholz (Reisholz) — Stockrodung. — Aestungskosten. — Meß- und Bindellöhne. — Rückerlöhne. — Kosten der Lohborkegewinnung nach verschiedenen Methoden und Maßeinheiten.

β. Gewinnung der Nebenprodukte:

Baumfrüchte. Sammeln des Samens, resp. der Zapfen. Klengeleigeschäft. — Gewinnung von Waldstreu. — Gewinnung von Gräsern. — Sonstige Nebennutzungen.

γ. Werbungskostensätze in Antheilen des Bruttoertrages für gegebene Verhältnisse nach Erfahrungen im Großen.

d. Kosten des Verkaufs der Forstprodukte.

e. Kosten der weiteren Umformung der Forstprodukte.

Beschlaglöhne. — Schneidelöhne: Schneiden mit der Hand, Sägemühlen. — Kosten der Verkohlung.

f. Kosten des Transports der Waldprodukte.

g. Kosten des Waldwegebaues.

Normen für den Materialbedarf. — Arbeitslohn. — Wegebaukostensätze für gegebene Verhältnisse nach Erfahrungen im Großen.

II. Schutz- und Verwaltungskosten.

a. Besoldungen pro Flächeneinheit für Schutz, Verwaltung, Rendantur, Kontrole, Direktion.

b. Einzelne Arbeiten der Verwaltung pro Flächeneinheit: Vermessung und Ertragsregelung (auch Kosten der verschiedenen Massenaufnahmemethoden), Kosten der Abfindung von Waldservituten, Klengeleikosten, Kosten des Flößereibetriebes, ꝛc.

III. Gesammte Arbeitsverwendung der Forstwirthschaft ꝛc.

B. Bodenpreise.

Erfahrungen über faktische Waldbodenpreise unter Angabe der darauf Einfluß äußernden Verhältnisse und der Preise landwirthschaftlich benutzter Grundstücke in annähernd

gleicher Lage ꝛc. Schwankungen der Bodenpreise im Laufe der Zeit.

C. Kapital.

Materialkapital: Normalvorrathstafeln nach Masse und Geldwerth für die verschiedenen Holz- und Betriebsarten und Umtriebszeiten.

Bauinventar: Forstdienstgebäude, Klengeleien, Flößereianstalten. Chaussirte Wege ꝛc. Werth der Gebäude. Jährlicher Aufwand zu Unterhaltungs- und zu Neubauten.

Geräthschaften: Werth und Abnutzung.

Grundsteuerkapital.

Erfordernisse an baarem Gelde zu Kosten aller Art.

Erträge.

A. Naturalerträge.

I. Hülfsmittel zur Holzertragsermittelung.

Ausbauchungsreihen für die verschiedenen Holzarten. — Formzahlen für absoluten und für relativen Bodenabstand. — Stammmassentafeln. — Tafeln zur Massenbestimmung von Bau- und Nutzholzblöcken stehender Bäume. — Derbgehalt der Raummaße. — Sortimentenverhältnisse. — Holzgewichtsverhältnisse.

II. Holzerträge.

a. Ertragstafeln.

1. Bestandesmassentafeln für die verschiedenen Holz- und Betriebsarten nach Höhen- und Schlußklassen.

2. Realertragstafeln nach Ergebnissen größerer Hauungen für die verschiedenen Holz- und Betriebsarten bei verschiedenen Standorts- und Schlußklassen. a. Abtriebserträge (excl. Stuken). b. Vorerträge. c. Stukenerträge.

3. Durchschnittsertragstafeln haubarer Bestände der verschiedenen Holz- und Betriebsarten bei verschiedenen Standortsklassen.

4. Normalertragstafeln nach Altersstufen für die verschiedenen Holz- und Betriebsarten und Standortsklassen.

5. Holzzuwachstafeln nach dem Bestandesalter ꝛc.

6. Untersuchungen über den Einfluß der Durchforstungen auf die Zuwachsverhältnisse des Hauptbestandes.

b. Holzerträge ganzer Komplexe im Großen.

(auch Erfahrungen über den Materialverlust beim Holzhauereibetriebe, sowie über Raff- und Leseholzerträge).

c. Verhältnisse der Rindennutzung.

Antheil der Rinde am Holzertrage.

III. Nebennutzungserträge.

a. Erfahrungssätze über die verschiedenen Arten von Nebennutzungen im Einzelnen.

Materialerträge nach Maß oder Gewicht unter verschiedenen Verhältnissen: Baumfrüchtennutzung (auch Ausbringen der Darranstalten, Futterlaubnutzung, Rechstreunutzung. Weidennutzung. Grasnutzung. Jagdnutzung. Sonstige Nebennutzungen.

b. Erfahrungen über Nebennutzungserträge im Ganzen.

c. Einfluß der verschiedenen Nebennutzungen auf die Verminderung der Holzerträge.

B. Preisverhältnisse.

I. Holzpreise.

Preise der verschiedenen Holzsortimente und der Rinde im Walde und an den Verbrauchsorten. — Preisverhältnisse der verschiedenen Sortimente und Altersstufen. Qualitätszuwachs. — Verhalten der Holzpreise zu den Preisen der Holzsurrogate und zum Getreidepreise ꝛc. Beziehungen der Holzpreise zum Waldumfang und zum Angebote. — Erfahrungen über den Einfluß des Verwerthungsmodus, sowie der Transportanstalten auf die Holzpreise.

II. Preise der Nebennutzungsobjekte.

Werths- und Preisverhältnisse der Nebennutzungsobjekte im Vergleich zu stellvertretenden landwirthschaftlichen Produkten.

III. Schwankungen der Waldproduktenpreise.

Preissteigerungen (Theuerungszuwachs) und Verhalten der Holzpreise in verschiedenen Zeiten zu den Preisen der Holzsurrogate und zum Getreidepreise ꝛc. — Zeitliche Aenderungen

in dem Preisverhältnisse der verschiedenen Holzsortimente ꝛc. (Aenderungen des Qualitätszuwachses).

Reinerträge ganzer Wirthschaftsarten.

Vergleichende Darstellung des faktischen finanziellen Effektes der verschiedenen Holz- und Betriebsarten.

— 7. Lehre von den forstlichen Geldertragsanschlägen. —

Sie bildet den Inbegriff der Rechnungsgrundsätze, durch welche die wirthschaftlichen Reinerträge forstlich zu benutzender Grundstücke untersucht werden.

Verschiedene Zwecke dieser Lehre.

Die Literatur dieser Disziplin, der s. g. Waldwerthrechnung, hat ein Erstaunen erregendes Durcheinander von Ansichten und Methoden aufzuweisen, und man kann sagen, daß diese Disziplin seit längerer Zeit die Arena war auf welcher die erbittertsten wissenschaftlichen Kämpfe ausgefochten wurden.

Der Grund der Erbitterung liegt darin daß man für die Konsequenzen welche eine im Anfange zu einseitige und durch den Eifer, welcher mit neuen oder für neu gehaltenen Entdeckungen einher zu gehen pflegt, zu unduldsam und absprechend gewordene Forschung für das praktische Leben ableitete, die ganz unschuldige und unwandelbare Theorie verantwortlich machen wollte.

Der Grund der Verwirrung auf mehreren Seiten der Kämpfer ist darin zu suchen daß die vorliegende Lehre nicht genug auf allgemeine gewerbliche Grundsätze Rücksicht nahm, deren Anwendung z. B. den zu jenen Irrthümern meist Anlaß gebenden Streit über die grundsätzliche Verschiedenheit der finanziellen Effekte des aussetzenden und fortlaufenden Betriebes unmöglich gemacht haben würde.

A. Allgemeine Grundlagen.

Einleitung.

1. Grundprinzip der Ertragsveranschlagung.
2. Die verschiedenen Methoden der Werthsermittelung.
3. Die Eigenthümlichkeiten der Veranschlagung beim aussetzenden und fortlaufenden Betriebe im Allgemeinen.
4. Die verschiedenen Verzinsungsarten.
5. Die Formeln der Zinseszinsrechnung.
6. Verzinsungsprozent.
7. Das Sinken des Geldwerthes in Beziehung auf forstliche Kalkulationen.

Ermittelung des Bruttoertrages.

I. Verschiedene Wege dieser Ermittelung.

II. Feststellung der Wirthschaftsart.
Erörterung der Frage, in welchen Fällen dabei von der vorhandenen Wirthschaftsart auszugehen sei.

III. Veranschlagung der Materialerträge.
Bonitirung.
Ertragsveranschlagung nach Betriebsverbänden, oder ortsweise.

IV. Veranschlagung des Geldwerthes der Materialerträge.
Beachtung der erfahrungsmäßigen Preisbewegung.

V. Diskontirung der Bruttoerträge.
Aussetzender und fortlaufender Betrieb. Berechnungsformeln für die Einnahmen.

VI. Theorie der Kalkulationen bei den verschiedenen Betriebsformen und deren Modifikationen.

Ermittelung der Ausgaben.

Unterscheidung solcher Ausgaben welche mit der Ernte in direkter Beziehung stehen. Verschiedenheit der Wirkung, je nachdem die Kosten am Ertrage abgesetzt, oder der Wirthschaft zur Verzinsung angerechnet werden.

1. Werbungskosten (Bereitelöhne).
2. Kulturaufwand, Wegbaukosten, Bestandespflege. Unterscheidung solcher Aufwendungen dieser Art, welche mit der Ernte in direkter Beziehung stehen.
3. Ausgaben für Geräthschaften; dieselben gehören eigentlich zum Kapitalaufwande, möchten aber der Kürze wegen zu den fortlaufenden Ausgaben an Werbungs-, oder Kulturkosten zu rechnen sein.
4. Ausgaben für Gebäude (Unterhaltungs- und Abnutzungskosten und Versicherungsprämie) werden gleichfalls am kürzesten unter den fortlaufenden Ausgaben berechnet, oder der Bodenrente zugesetzt.
5. Schutz- und Verwaltungskosten (Besoldungen und sonstige Verwaltungsausgaben). Berücksichtigung des Umstandes daß diese Kosten in manchen Fällen (z. B. beim aussetzenden Betriebe) zum Theil als direkte Erntekosten angesehen werden.
6. Rendanturkosten. Kürzung derselben an den Ernteerträgen.
7. Steuern. Unterscheidung der Boden- und Materialkapitalsteuer, welche letztere an der Ernte abzusetzen ist.
8. Versicherungen gegen forstliche Kalamitäten giebt es nicht, und wird daher die in andern Gewerben übliche Versicherungsprämie bei der Forstwirthschaft durch entsprechende Ermäßigung der Bruttoerträge ersetzt werden müssen.

Berechnungsformeln für die verschiedenen Ausgabeposten und für die vorkommenden verschiedenen Fälle bei aussetzendem und fortlaufendem Betriebe sind unter den einzelnen Positionen zu geben.

Forstliche Werthseffekte.

I. Bodenwerth.

1. Verschiedene Methoden zur Ermittelung des Bodenwerthes.
2. Relativer Bodenwerth.
3. Bodenerwartungswerth.

Ermittelung und Erörterung desselben.

Momente durch welche die absolute Größe des Bodenerwartungswerthes bedingt ist. Maximum des Bodenerwartungswerthes. Umstände von denen der Eintritt dieses Maximum abhängig ist.

II. Forstlicher Bestandeswerth.

1. Erwartungswerth des Einzelbestandes.
2. Kostenwerth des Einzelbestandes.
3. Verkaufswerth.
4. Beziehungen zwischen dem Erwartungs- und Kostenwerthe, sowie zwischen diesem und dem Verkaufswerthe.
5. Werth des normalen Materialvorrathes.

Erwartungs- und Kostenwerth.

III. Waldwerth.

1. Erwartungswerth.
2. Kostenwerth.
3. Verkaufswerth.
4. Rentirungswerth.
5. Relativer Waldwerth.

Zerlegung des forstlichen Nettoertrages in Theilrenten nach Maßgabe ihrer volkswirthschaftlichen Besonderheiten.

I. Allgemeines.

Der Rohertrag ist die Wirkung dreier Faktoren, nämlich des Bodens,

des in der Wirthschaft steckenden Kapitals
und der Arbeit des Unternehmers.

Gleichung zwischen dem Rohertragswerthe und den denselben vermittelnden Faktoren.

Beziehungen dieser Faktoren zu dem s. g. Produktionsfond oder Grundkapital.

Darstellung des Nettoertragswerthes, bezw. der Nettoertragsrente.

Zerlegung dieser Rente in die verschiedenen volkwirthschaftlichen Theilrenten, nämlich in die Grundrente (Bodenrente), Kapitalrente und Arbeitsrente des Unternehmers.

Allgemeine Betrachtungen über die verschiedenen Theilrenten.

II. Kapitalrente.

Materialkapital beim fortlaufenden Betriebe.

Materialbestand beim aussetzenden Betriebe.

Der Materialbestand ist durch die aufgesammelte Bodenrente und durch die aufgesammelten Wirthschaftskosten hergestellt; letztere sind immer Kapital, die in den Beständen verkörperte Bodenrente hat hier ebenfalls den Charakter des Kapitals angenommen.

Ein Kapital repräsentirt der Materialbestand auch beim aussetzenden Betriebe.

Unterschiede vom Kapital beim fortlaufenden Betriebe.

Ermittelung des Werthes des normalen und konkreten Materialkapitals beim fortlaufenden Betriebe.

Wahl der Methode nach Maßgabe des vorliegenden Zweckes.

III. Arbeitsrente des Unternehmers.

IV. Grundrente (Bodenrente).

V. Kombination der Grundrente und der Arbeitsrente des Unternehmers. (Bodenerwartungswerth.)

Bedeutung dieser Kombination für Rentabilitätsuntersuchungen.

B. Angewandter Theil.

a. Die forstliche Rentabilitätsberechnung.

(Rechnungsverfahren bei Berechnungen über die finanziell vortheilhafteste Behandlung und Benutzung der Forste).

Methoden zur Vergleichung des finanziellen Effektes verschiedener Waldbehandlungsweisen:

Untersuchung des Gewerbsgewinnes, Untersuchung der Verzinsung des Produktionsfonds.

Weiserprozent ꝛc.

I. Verfahren bei Ermittelung der vortheilhaftesten Holz- und Betriebsart.

II. Desgl. der vortheilhaftesten Bestandesbegründung.

III. Desgl. der vortheilhaftesten normalen Umtriebszeit und des vortheilhaftesten Hiebsalters abnormer Bestände.

Anleitung zur Untersuchung der Frage ob man sich besser steht einen beschädigten Bestand noch x Jahre fortwachsen zu lassen, oder ihn sofort durch einen neuen Bestand zu ersetzen.

IV. Desgl. der vortheilhaftesten sonstigen Wirthschaftsgrundsätze (in Bezug auf Durchforstungen ꝛc.)

b. Berechnung des Waldwerthes bei freiwilligen Veräußerungen oder Ankäufen.

Hierbei sind zu unterscheiden:

Wälder bei denen die Wirthschaft durch bestehende Servitute ꝛc., an freier Bewegung gehindert ist,

Wälder welche zwar als solche erhalten werden müssen, die aber sonst hinsichtlich ihrer Bewirthschaftung keiner Beschränkung unterliegen,

solche über welche völlig willkürlich disponirt werden kann.

c. Berechnung des Werthes von Holzbeständen, welche zum Inventarbestande von Pachtgütern gehören.

d. Werthberechnungen bei Beschädigungen.

Beschädigung ganzer Bestände: Vergütung für die erforderlich werdende vorzeitige Abnutzung von Beständen; Vergütung für Minderung des Abtriebsertrages fortwachsender Bestände. — Beschädigung einzelner Bäume.

e. Berechnung des Waldwerthes bei unfreiwilligen Abtretungen (Expropriationen).

Dauernde Abtretung. — Vorübergehende Abtretung.

f. Anwendung der Waldwerthberechnung auf Servitutabfindungen, Waldtheilungen und Vertauschung von Forsten, Zusammenlegung und Verlegung von Forsten.

A. Servitutabfindungen.

1. Abfindung von Holzberechtigungen.

Ermittelung des Sollhabens in Geld (Brennholzberechtigungen; Bauholzberechtigungen.)

Aequivalirung der Berechtigung durch Forstgrund bei vorausgesetzter forstwirthschaftlicher Behandlung. Boden und Bestand nicht gesondert; Mängel der Methode bei Abnormitäten des Materiallkapitals. — Boden und Bestand gesondert: Zutheilung des Bodens; Prüfung der Zulänglichkeit der Bestände. Verschiedene Methoden.

Aequivalirung der Berechtigung durch landwirthschaftliche zu benutzende Grundstücke.

2. Abfindung von Nebennutzungsberechtigungen.

B. Waldtheilungen.

Das ältere Verfahren (Theilung jedes einzelnen, durch Standorts- oder Bestandesgüte unterschiedenen Bestandes) und dessen Bedenken.

Theilung auf Grund einer orts- oder komplexweisen Waldwerthberechnung.

Mängel des Verfahrens.

Theilung auf Grund einer Sonderung des Bodens und der Bestände.

C. Vertauschung von Forsten.

D. Zusammenlegung von Forsten.

E. Verlegung von Forsten.

h) Gerichtliche Werthstaxen und Bestimmung des Pfandwerths der Forste.

Werthsberechnung in Anlaß von Erbtheilungen. — Werthsberechnung zur Ermittelung der Sicherheit der auf den Wald zu legenden Pupillengelder ꝛc. — Werthsberechnung zur Bestimmung des Erbschaftsstempels.

i) Berechnung der Forstgrundsteuer.

Verschiedene Arten des Verfahrens. (Unterstellung des durchschnittlichen Rohertrags. — Unterstellung des durchschnittlichen Reinertrags. — Unterstellung des Bodenwerthes.)

Erörterung dieser Methoden.

— 8. Forstliche Gewerbslehre. —

Sie belehrt über die privatökonomischen (finanzwirthschaftlichen) Grundsätze der Forstwirthschaft.

Vorbereitender Theil.

Gewerbliche Grundlagen der Forstwirthschaft.

I. Gewerblicher Zweck der Forstwirthschaft.

II. Die gewerblichen Hülfsmittel der Forstwirthschaft im Allgemeinen. — Eigentliche Gewerbsmittel oder Güterquellen. Die s. g. Güterquellen der Nationalökonomie: Menschliche Arbeit, Kapital, Naturkräfte, Boden. — Unterstützende Hülfsmittel: Schulen, Literatur, Vereine, Ausstellungen, öffentliche Transportanstalten. — Die Regeln zur Anwendung der gewerblichen Hülfsmittel der Forstwirthschaft sind theils aus naturwissenschaftlichen (und mathematischen), theils aus volkswirthschaftlichen Grundsätzen abzuleiten. —

III. Die eigentlichen Gewerbsmittel der Forstwirthschaft im Besondern.

a. Menschliche Arbeit.

Allgemeines. Begriff. Geistige und körperliche Elemente der Arbeit. Verschiedenartigkeit der Arbeit in den verschiedenen Gewerben. Verschiedenheit der Arbeiten eines und desselben Gewerbes.

Die forstliche Arbeit. Eigenthümlichkeiten der forstlichen Arbeit im

Allgemeinen. Verschiedene Stufen nach dem Antheile der geistigen Thätigkeit. Besonderheiten des körperlichen und des geistigen Elements der forstwirthschaftlichen Arbeit. Wirksamkeit der forstlichen Arbeit für die Erhöhung des Ertrages im Vergleich zur Landwirthschaft.

Ausdehnung und Bedeutung der Arbeitstheilung bei der Forstwirthschaft. Zeitliche und persönliche Arbeitstheilung. Gewerbliche Regeln der Arbeitsdisposition.

Die Arbeit des Unternehmers.

Maß der Lohnberechnung im Allgemeinen. Zeitarbeit. Akkordarbeit. Tantiemenarbeit. Kombinirtes Lohnungsmaß.

Art der Lohnung im Allgemeinen. Geld. Naturalien. Kombinirte Lohnungsart.

Höhe des Arbeitslohnes im Allgemeinen.

Maß, Art und Höhe des Lohnes in Bezug auf die forstlichen Arbeiten. Waldarbeiter. Schutzbeamte. Verwaltungsbeamte. Rendanten. Inspektionsbeamte. Direktionsbeamte.

Die Quantität der forstlichen Arbeit im Verhältniß zur landwirthschaftlichen Arbeit.

b. Naturkräfte und Boden.

Allgemeines.

Die Lehre von der Erschöpfung der Bodenkraft aus volkswirthschaftlichem Gesichtspunkte.

Der Boden als forstliche Güterquelle im Besondern.

Qualitäts-Verhältniß zwischen forstwirthschaftlich und landwirthschaftlich benutztem Boden.

c. Kapital.

Allgemeines. Stehendes und umlaufendes Kapital.

Bestandtheile und Bedeutung des forstwirthschaftlichen Kapitals im Allgemeinen. Bauliche Vorrichtungen. Geräthschaften. Geld. Vorräthe fertiger Produkte. Holzmaterialkapital.

Spezielle Betrachtung der einzelnen Arten des forstwirthschaftlichen Kapitals und ihrer Besonderheiten.

Quantitätsverhältniß zwischen forstwirthschaftlichem und landwirthschaftlichem Kapital.

IV. Die unterstützenden Hülfsmittel der Forstwirthschaft im Besondern.

V. Das Zusammenwirken der Güterquellen. — Allgemeine Erörterungen der finanziellen Effekte der Forstwirthschaft. — Die Intensität der Forstwirthschaft. Der Unternehmergewinn.

VI. Der Umlauf der forstlichen Güter im wirthschaftlichen Verkehre.

Preis und Werth im Allgemeinen.

Holzpreise.

Verhältniß der Holzpreise verschiedener Altersstufen. — Preissteigerungen. — Veränderung der Holzpreisverhältnisse im Laufe der Zeit. — Preisverhältnisse in verschiedenen Gegenden und deren Beziehungen zum Waldumfang und zum Angebote.

VII. Die Vertheilung der forstlichen Güter.

Unter III. sind die Besonderheiten der verschiedenen Gewerbsmittel speziell erörtert; ihr Zusammenwirken ist bei V. besprochen.

Hier handelt es sich darum den vorliegenden Wirthschaftseffekt welcher sich als die Summe der Wirksamkeit der einzelnen Gewerbsmittel darstellt, in die Antheile zu zerlegen, welche dem Einflusse jedes einzelnen dieser Gewerbsmittel zugeschrieben werden müssen.

Die Bezifferung dieser Theilwirkungen ist Aufgabe der Lehre von den forstlichen Geldertragsanschlägen.

An gegenwärtiger Stelle nur allgemeine Betrachtungen darüber.

Die Betrachtung der forstlichen Wirthschaftsarten nach gewerblichen Gesichtspunkten.

1. Allgemeine Gesichtspunkte: Naturwissenschaftliche und gewerbliche Grundlagen der Forstwirthschaft. — Verschiedene Stadien in der Benutzung der Forste. — Allgemeine Richtpunkte der Forstwirthschaft.

2. Gewerbliche Eigenthümlichkeiten der Forstwirthschaft im Allgemeinen. — Parallelen zur Landwirthschaft.

3. Wirthschaftsformen: Aussetzender Betrieb; fortlaufender Betrieb.

4. Wirthschaftsbestand: Waldboden. Materialkapital. Gebäude. Geräthschaften.

5. Betriebsformen (Holz- und Betriebsarten).

Gewerbliche Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Haupt-Holzarten nach den Ertragsverhältnissen bei gleichen Betriebsformen; nach den Erziehungskosten; in Beziehung auf den Boden: Ansprüche an den Boden, Erhaltung der Bodenkraft.

Gewerbliche Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Betriebsarten nach der Gelegenheit zur Arbeitsgewährung; nach den Bruttoerträgen an Haupt- und Nebennutzung; nach dem Erziehungs- und Kapitalaufwande; in Bezug auf den Boden: Ansprüche an den Boden, Erhaltung der Bodenkraft.

Wahl der Holz- und Betriebsarten nach gewerblichen Grundsätzen. — Nachfrage überhaupt und Umfang der Nachfrage. — Preisverhältnisse: Beachtung der gewerblichen Eigenthümlichkeiten unter Berücksichtigung der Verhältnisse des Waldbesitzers.

Uebergang von einer Betriebsform in die andere nach gewerblichen Rücksichten.

6. Die Bestandesbegründung: Vorverjüngung; Nachverjüngung; Saat. Pflanzung; Reihenfolge der Anbauflächen.

7. Haubarkeitsalter und Umtriebszeiten: Gewerbliche Rücksichten bei der Wahl der Umtriebszeit. Uebergang von einer Umtriebszeit zur andern.

8. Sonstige Betriebsgrundsätze:

Waldeintheilung. — Bildung der Wirthschaftskomplexe (Blöcke). — Feststellung der Schlagfolge innerhalb der Grenzen der allgemeinen Umtriebszeit. Hiebsalter. Erziehungsgrundsätze (Durchforstungen, Aestungen).

9. Die finanziellen Grundsätze der Forstbenutzung: Zeitpacht. Erbpacht. Selbstverwaltung. Betheiligung der Forstverwaltung an der Zurichtung der Hölzer. — Die gewerb-

liche Bedeutung der verschiedenen Verwerthungsarten der Forstprodukte. — Maßregeln zur Hebung der Absatz- und Preisverhältnisse.

10. Mittel zur Prüfung der Betriebsresultate: Einzelne Wirthschaftsoperationen. — Betrieb im Ganzen. Wirthschaft für den einzelnen Bestand und für den gesammten Betriebsverband.

— 9. Forstertragsregelung. —

Die Forstertragsregelung ist die Lehre von der Ermittelung des nachhaltigen Naturalertrages der Forste.

Einleitung: Aufgabe der Forstertragsregelung im Besondern.

Die taxatorischen und geometrischen Vorarbeiten der Forstertragsregelung.

Ermittelung der Holzmassen, des Zuwachses und der Bestandesalter.

A. Ermittelung des Massengehaltes einzelner Bäume.

Allgemeines über die Methoden zur Bestimmung des Kubikgehaltes von Körpern. (Messung, Wägung, Masse des beim Eintauchen verdrängten Wassers.)

I. Liegende Bäume.

a) Baumschäfte:

Stereometrische Grundkörper: Walze, Paraboloid, gemeiner Kegel, Neiloid.

Hülfsmittel zur Stärken- und Längenmessung. — Messung des Umfanges oder des Durchmessers.

Anwendung der stereometrischen Grundkörper auf die Bestimmung liegender Baumschäfte. Verschiedene Formen der Baumschäfte und ihre Beziehungen zu den Grundkörpern, und zwar zum Cylinder und zu den drei Kegelformen. — Anwendung des Prismatoids. — Ableitung der Simpsonschen Regel für Körperberechnungen aus der Prismatoidsformel. — Riecke's Kubirungsformel. — Hoßfeld's Kubirungsformel. Hundeshagen's Methode der Stammkubirung. — Preßler's Kubirungsformel. Aus der Theorie der Kegelformen lassen sich unendlich verschiedene andere Formeln der Stammkubirung herleiten.

b) Kubirung des stärkeren Astholzes.

c) Reisholz- und Stockholzkubirung.

Kubirung des Reis- und Stockholzes und unförmlich gewachsener sonstiger Holzstücke: Kubirung durch Eintauchen in Wasser. (Messung des durch das Holz verdrängten Wassers. — Anwendung eines mit einer Skale versehenen Wassergefäßes.) — Kubirung durch Gewichtsbestimmung. Grüngewichte für Reisholz und Derbholz. — Kubirung nach Erfahrungsprozenten.

d) Darstellung der Sortimentenverhältnisse.

II. Stehende Bäume.

Instrumente zum Höhenmessen und zur Bestimmung unzugänglicher oberer Stärken.

Okularschätzung.

Preßler's Kubirungsmethode.

Hoßfeld's Kubirungsmethode.

Prismatoidsformel.

Anwendung von Formzahlen: Begriff. Verschiedene Arten von Formzahlen (auch Raumformzahlen). — König's Richthöhe. — Berechnung der Formzahlen. — Einschätzung derselben. Formklassen. — Formzahlen für absolut und relativ gleiche Bodenabstände. Verwandlung der einen in die andern. — Gesetze der Formzahlen.

Stammmassentafeln (Baiern).

B. Ermittelung des Derbgehaltes der Raummaße.

Klafter. Stecken. Malter. Raumkubikmeter. — Reisholzbunde. Reisholzhaufen. — Unterscheidung der verschiedenen Sortimente. — Normalklafter ꝛc.

C. Ermittelung des Massengehaltes ganzer Bestände.

I. Die verschiedenen Methoden.

Allgemeines.

1. Summarische Veranschlagung. (Ansprechen nach den drei Inhaltsfaktoren. — Schätzung nach Holzertragstafeln. — Schätzung nach König's Waldmassentafeln; König's Abstandsmessung. — Schätzung nach anderweit abstrahirten Vergleichsgrößen. — Schätzung nach den seitherigen lokalen Ertragsverhältnissen.)

2. Stammweise Bestandesaufnahme:

a) Okularschätzung.

b) Aufnahme nach Stärken und zwar entweder nach um eine Längeneinheit abgestuften Stärken, oder nach Stärkenklassen. Erörterung der Unterschiede (Oberholz im Mittelwalde, z. B. nach Klassen); Beschreibung des Aufzählungsverfahrens nach beiden Methoden. Formulare. Formzahl-Methoden. Fällung von Mittelstämmen und spezielle

Kubirung derselben. Massenbestimmung nach summarischen Mittelstämmen und nach Klassenmittelstämmen. Preßler's Methode. Draudtsche Methode.

c) Aufnahme nach Stärke- und Höheklassen. Verfahren. Die Höhenbestimmung erfolgt erst nach Beendigung der Stärkenaufnahmen. Bedingung ziemlich konstanter Verhältnisse der Höhen zu den Stärken. Einzelne Methoden: Formzahlmethoden, Fällung von Mittelstämmen, Preßler's Methode, Massenbestimmung nach den Bairischen Massentafeln.

3. Bestandesaufnahme nach Probeflächen.

Verfahren. Modifikation bei flächenweise ungleichen Beständen. Größe der Probeflächen (verschieden nach der Gleichmäßigkeit der Bestände, 1 bis 2 % der Bestandesfläche). Form der Probeflächen. Bestandesstreifen. Aufnahme der Probeflächen. Anwendung des Ergebnisses auf den ganzen Bestand.

II. Ueber die Anwendbarkeit der verschiedenen Methoden.

1. Maßgebende Momente. Zweck der Schätzung im einzelnen Falle. Ertragsversuche. Probeflächen. Bestandesaufnahme im Großen. — Zweck der Ertragsregelung. — Nutzungszeit. — Geld und Arbeitskräfte. — Bestandesbeschaffenheit: Beschaffenheit der Stämme (unregelmäßiger Wuchs, Anbrüchigkeit); Beschaffenheit der Bestände: Geschlossenheit und Lückenhaftigkeit. Verschiedenheit der Altersklassen auf derselben Fläche. Verschiedenheit des Höhenwuchses in flächenweiser Sonderung.

2. Gleichzeitige Anwendung verschiedener Methoden bei demselben Bestande. (Mittelwald. — Ober- und Unterholz, verschiedene Behandlung der einzelnen Oberholzklassen. Plänterwald.)

D. Ermittelung des Zuwachses.

Begriff des Zuwachses. Massenzuwachs, Qualitätszuwachs, Theurungszuwachs. — Zwecke der Zuwachsermittelung. Aufrechnung zur Bestimmung der künftigen Masse eines Baumes oder Bestandes. — Bestimmung der Hiebsfolge nach den Zuwachsverhältnissen.

Massenzuwachs.*) Zuwachs an Stämmen und Beständen. Verschiedene Arten des Zuwachses: Laufender Zuwachs (jährlicher und periodischer). Durchschnittszuwachs des konkreten Alters, des Haubarkeitsalters. — Beziehungen zwischen laufendem und Durchschnittszuwachs. — Darstellung der Zuwachsgrößen in absoluten Zahlen, in Prozenten. — Zuwachs nach einfachen Zinsen oder Zinseszinsen.

---

*) Die Erörterungen über Qualitäts- und Theuerungszuwachs gehören in die forstliche Gewerbslehre.

a) Zuwachsbestimmung an einzelnen Bäumen. (Sektionsverfahren. — Zuwachsbestimmung nach einer Dimension. Allgemeines über die Frage, inwiefern aus einer Dimension auf den Zuwachs geschlossen werden könne. (Auflegen der Jahrringe; Unterlegen der Jahrringe; König's Verfahren; Preßler's Verfahren; Zuwachsbohrer.) — Zuwachsbestimmung nach Durchschnittsgrößen.

b) Zuwachsbestimmung für ganze Bestände. Nach Untersuchungen an Mittelstämmen, welche wie unter a nach zweierlei Verfahren zu behandeln; nach Holzertragstafeln; nach Erfahrungsprozenten; nach den Bairischen Massentafeln; nach dem Durchschnittszuwachse.

E. Bestimmung der Holzbestandesalter.

Allgemeines über die verschiedenen Hülfsmittel.

Altersbestimmung gleichalteriger Bestände.

Altersbestimmung ungleichalteriger Bestände.

F. Aufstellung und Anwendung von Holzertragstafeln.

Begriff und Zweck.

Aufstellung der Tafeln.

Bedingende Momente der Holzertragsverschiedenheiten. — Verschiedene Arten von Ertragstafeln: Realertragstafeln, Normalertragstafeln, nach Massenreihen, nach Hanbarkeitsdurchschnittserträgen. — Normalvorrathstafeln. — Aufstellung der Holzertragstafeln im Allgemeinen. (Hartig's Weiserbestände.) — Aufstellung der Realertragstafeln. — Aufstellung der Normalertragstafeln. — Aufstellung der Normalvorrathstafeln.

Anwendung der Tafeln ꝛc.

Die Besonderheiten der zu Forsteinrichtungsarbeiten vorzunehmenden Forstvermessung.

Nothwendigkeit der Vermessung als Grundlage der Forstertragsregelung.

An gegenwärtiger Stelle ist alles rein Geodätische auszuschließen und nur dasjenige zu erörtern, was bei Forstvermessungen zum Zwecke der Forsteinrichtung zu beachten ist.

Feststellung und Ausgleichung der Grenzen. — Allgemeine Grundsätze über die Herausmessung der Standorts- und Bestandesverschiedenheiten. Kartenwerke. Maßstäbe. Vermessungsregister. Allgemeines über die Forsteintheilung. (Wegen der Besonderheiten auf den nächsten Abschnitt zu verweisen.)

Die Forsteinrichtung.

Allgemeines.

Zwecke der Forsteinrichtung. Kriterien des Normalzustandes. Aussetzender Betrieb und Nachhaltsbetrieb. Bedingungen des normalen Nachhaltsbetriebes (abgesehen von waldbaulichen Voraussetzungen): normaler Zuwachs im finanzwirthschaftlichen Sinne; normale Hiebsfolge; normale Altersabstufung. Sekundäre Bedeutung des normalen Holzvorrathes. Beziehungen zwischen Normalvorrath, Normalzuwachs und Etat. Die konkreten Waldzustände in ihrer Beziehung zum Normalzustande. Maßregeln zur Ueberführung abnormer Waldzustände in den Normalzustand. Widerstreit dieser Maßregeln unter einander und Abwägung derselben bei praktischen Ausführungen. Bedeutung der Gleichmäßigkeit des Nutzungsangriffes.

Aufnahme des wirthschaftlichen Thatbestandes und Feststellung der allgemeinen Wirthschaftsgrundsätze.

Ermittelung der äußern Forstverhältnisse: Eigenthums-Verhältnisse; Berechtigungen; Absatzverhältnisse.

Allgemeine Rücksichten der Wirthschaftsregelung nach Maßgabe der Berechtigungsverhältnisse und der besondern Zwecke des Forsteigenthümers.

Untersuchung der Standorts- und Bestandesverhältnisse.

Bestimmung der Holz- und Betriebsarten im Allgemeinen. (Das Nähere gehört in die forstliche Gewerbslehre.)

Bestimmung der Umtriebszeiten im Allgemeinen: Begriff von Haubarkeitsalter und Umtriebszeit. Beziehungen derselben zu einander. Verschiedene Haubarkeitsalter. Begriff des Hiebsalters. (Näheres über vorstehende Punkte in der forstlichen Gewerbslehre).

Sonstige Betriebs-Operationen. Hiebsrichtung ꝛc.

Bonitirung: Beziehung der Bonität auf die vorhandenen, sowie auf die künftigen Holz- und Betriebsarten. Bonitätszahlen, Bonitätsklassen und Verhältniß beider. Standortsgüte. Bestandesgüte. Bedeutung des Produktes der in Dezimalen ausgedrückten Verhältnißzahlen für die Standorts- und Bestandesgüte (das Produkt bezeichnet den Antheil der wirklichen Bestandesgüte an der normalen Standortsgüte). Verfahren bei der Bonitirung (auch Bonitirung gemischter Bestände und Bonitirung bei Umwandlungen).

Die Forsteintheilung.

1. Allgemeines.

Zwecke der Forsteintheilung: Aufschließung des Waldes. Schutzzwecke. Orientirung. Anhalt bei Schlagabmessungen.

Grundlagen der Forsteintheilung: Abtheilungen (Jagen) und Unterabtheilungen. Begriffe. Unterscheidung der Abtheilungen ꝛc. von den Jahresschlägen im Hochwalde. Bedeutung des Forstorts (Distriktes). Vereinigung der Abtheilungen zu Wirthschaftskomplexen (Blöcken) u. Hiebszügen. Beziehungen der Abtheilungen zu den Komplexen ꝛc. Die Formirung der Reviere ist nicht Gegenstand der Forsttragsregelung, sondern gehört zur Forsthaushaltungskunde.

Momente welche bei Bildung der Abtheilungen und Unterabtheilungen zu berücksichtigen sind: Hinweis auf die Zwecke der Abtheilungen ꝛc., Berücksichtigung von Berechtigungsverhältnissen. Größe (auch im Verhältniß zur Komplexfläche). Standortsverschiedenheiten. Rücksicht auf Holztransport und auf Entwässerungsanstalten. Kombination der Eintheilung mit dem Wegenetze. Orographische Verhältnisse im Allgemeinen. Form und Lage der Abtheilungen. Unterschiede der Abtheilungen in der Ebene und im Gebirge. Geometrische und orographische (bezw. sogenannte

künstliche und natürliche) Eintheilung. Kombination derselben. — Nummerfolge der Abtheilungen. — Unterabtheilungen. Bedingtsein derselben durch erheblichere Abweichungen in der Bestandesbeschaffenheit und durch vorübergehend abweichende Bewirthschaftung.

Befestigung der Abtheilungsgrenzen. Bahnen (Schneisen). Verbindung derselben mit dem Wegenetze. Beziehungen zu Entwässerunganstalten. — Hauptbahnen (Wirthschaftsstreifen) und Nebenbahnen. Breite der Bahnen. Besetzen der Bahnränder mit Laubholzstreifen in Nadelholzforsten. Anrechnung der Bahnfläche als Holzboden, bezw. Nichtholzboden. Bezeichnung der Abtheilungen. — Befestigung der Abtheilungsgrenzen, wenn letztere nicht durch Bahnen gebildet werden.

2. Grundsätze der Eintheilung in den Forsten der Ebenen.

Allgemeine Grundsätze. Projektirung der Eintheilung auf der Karte.

Richtung der Bahnen. Bedingende Momente (Schutz gegen Sturm, Erleichterung der Abfuhr, Rücksicht auf Entwässerungsanstalten ꝛc.)

Form der Abtheilungen (Regelmäßigkeit der Figur, Erleichterung der Holzbringung).

3. Grundsätze der Eintheilung in Berg- und Hügellandsforsten.

Allgemeine Grundsätze. Projektirung der Eintheilung im Walde oder auf Terrainkarten.

Einfluß der Terrainbeschaffenheit: Orographische Verhältnisse (Reliefformen). Einfluß derselben auf die Eintheilung wegen der Rücksicht auf Holzbringung und auf die Fahrbarkeit der Abtheilungsgrenzen ꝛc.

Form der Abtheilungen.

Bildung der Komplexe und Hiebszüge.

Begriff von Wirthschaftskomplex (Betriebsklasse, Block, Betriebsverband). Unterscheidung von Verwaltungsbezirken.

Maßgebende Momente bei Bildung der Komplexe: Berechtigungsverhältnisse. Standortsverschiedenheiten. Verschiedenheiten der Betriebsart, der Holzart. Belegenheit. Flächengröße (Rücksicht auf Gefahren). Absatzverhältnisse.

Einordnung von Waldstücken mit abweichenden Verhältnissen in bestehende Komplexe. Allgemeines über die Rücksichten welche bei der Einrichtung von Komplexen mit heterogenen Theilen zu beachten sind (Hiebsfolge, Gleichmäßigkeit der Nutzung). — Komplexe mit Abtheilungen abweichender Holzarten, abweichenden Haubarkeitsalters, abweichender Betriebsart.

Ausschlußbestände.

Hiebszüge. Begriff. Maßgebende Momente für die Bildung der Hiebszüge.

Wirthschaftliche Verbindung mehrer Wirthschaftskomplexe desselben Verwaltungsbezirkes. — Zweck dieser Verbindung.

Die Naturalertragsschätzung.

Die Naturalertragsschätzung im Allgemeinen und die verschiedenen Methoden derselben.

1. Beziehungen zwischen Forsteinrichtung und Ertragsschätzung.

2. Die verschiedenen Zwecke der Naturalertragsschätzung.

Regelung des Nutzungsangriffes. — Ermittelung der Grundlagen zu Geldertragsveranschlagungen (vgl. die betr. Disziplin). — Begründung, oder Entkräftung einer Devastationsklage.

Verschiedenheit des Genauigkeitsgrades der Regelungs-

methoden nach Maßgabe des Zweckes, der Waldzustände und der disponibeln Mittel ꝛc.

3. Bedingungen denen die Ertragsschätzung zu genügen hat.

4. Die Bemessung des Nutzungsangriffes.

Etats. — Reserven. — Erörterung der Frage welche Opfer der Gleichmäßigkeit des Etats gebracht werden dürfen.

5. Die verschiedenen Methoden der Ertragsschätzung.

a) Allgemeines ꝛc.

b) Die Normalvorrathsmethoden: Generelle Grundsätze. — Die einzelnen Methoden unter Erörterung ihres Grundprincips und der zur Erfüllung desselben in Anwendung kommenden Mittel.

c) Die Etatsbestimmung nach Durchschnittserträgen:

1. Feststellung des Etats unter Beurtheilung des seitherigen Durchschnittsertrages und des Einflusses desselben auf den Waldzustand.

2. Feststellung des Etats nach dem Zuwachse und zwar

a) nach dem Haubarkeitsdurchschnittszuwachse (nach Schätzung der Abtriebserträge (Maurer); nach Ertragstafeln,

b) nach dem zeitigen Durchschnittszuwachse (Martin),

c) nach dem laufend jährlichen Zuwachse (Krauß).

d) Die Fachwerksmethode im Allgemeinen. Ursprung des Namens. Die verschiedenen Fachwerksmethoden. Verschiedenheiten bei der Anwendung derselben auf die wichtigsten Betriebsarten im Allgemeinen.

Die neuere Fachwerksmethode im Besondern.

I. Anwendung derselben auf die Gruppe der Hochwaldwirthschaften.

Allgemeine Grundsätze.

1. Bestandesklassifikation. Begriff. Zweck. Absolute und reduzirte Fläche. Standorts- und Bestandesbonität.

a) Bestandesklassifikation nach dem Alter. (Altersklassen-Tabelle.) Verfahren bei umzuwandelnden Beständen, bei gemischten

Beständen, bei Beständen ungleichen Alters ꝛc. Behandlung der Verjüngungsschläge im Hochwalde — Altersklassen im Niederwalde. — Behandlung der Blößen.

b) Klassifikation nach der Bestandesbeschaffenheit (Qualitätstabelle). — Begriff. — Fälle der Anwendung.

2. Einrichtungszeitraum.

3. Periodenbildung: Zeitperioden. Flächenperioden (Unterschied von Periodenflächen). — Beziehungen zwischen Altersklassen und Perioden.

4. Einordnung der Bestände in die Perioden:

Allgemeiner Hauptgesichtspunkt der Einordnung. Besondere Rücksichten. Rücksichten bei Dotirung des ersten Nutzungszeitraumes. Behandlung der späteren Perioden. Erörterung der Frage, ob auf die spezielle Dotirung späterer Nutzungszeiträume Werth zu legen sei.

5. Regelung des Durchforstungsbetriebes.

6. Etatsbestimmung: Verschiedene Maßstäbe der Etatsbildung. Fläche. Materialetat. Fläche mit beiläufiger Materialangabe, wobei aber erstere das regulirende Prinzip der Nutzung bleibt. Materialetat. Sortimente auf welche derselbe auszudehnen ist. Darstellung des Etats in summarischen Raummaßen oder in Normalklaftern (und kleinern Kubikeinheiten). Haupt- und Vornutzungsetat. Zeitraum für die Etatsbestimmung (Berechnungszeit). Genauigkeitsgrad der Etatsbestimmung nach Maßgabe des Zweckes. Behandlung der verschiedenen Perioden. Ueberschlägige Bestimmungen für spätere Perioden. Reserven. Verschiedene Arten. Prüfung des Etats nach der seitherigen Nutzung und deren Einfluß auf den Waldzustand.

7. Modifikationen des Verfahrens im Allgemeinen nach den vorliegenden Zwecken, nach Maßgabe der Waldzustände und der disponibeln Mittel.

8. Gang des Verfahrens bei Ausführung einer praktischen Arbeit.

Besonderheiten des Verfahrens für den Hochwald mit Lichtungshieb.

Desgl. für den zweihiebigen Betrieb.

Desgl. für den Plänterwald.

II. Anwendung der neueren Fachwerksmethode auf die Gruppe der Ausschlagwirthschaften.

III. Anwendung derselben auf die Mittelwaldwirthschaft.

IV. Anwendung derselben bei Betriebsumwandlungen: Allgemeine Rücksichten. Hauptfälle.

V. Darstellung der Ergebnisse der Forstertragsregelung.

Kontrole der Wirthschaft und der Ertragsschätzung und Fortbildung der Ertragsregelung.

Wirthschaftskontrole. Schätzungskontrole. Flächennachträge. Nachträge über Aenderungen in den servitutischen Verhältnissen. Revisionen. Hauptrevision und Zwischenrevision. Obliegenheiten derselben und Verfahren. Darstellung der Revisionsergebnisse.

— 10. Forsthaushaltungskunde. —

Sie belehrt über die Grundsätze der geschäftlichen (formalen) Organisation des Forsthaushaltes.

Klassifikation der Forstdienstgeschäfte im Allgemeinen.

Lohnarbeiten (Waldarbeitergeschäfte).

Betriebsgeschäfte: Beschützung der Forste und Beaufsichtigung der Waldarbeiten. Forstverwaltungsgeschäfte. Kassenverwaltung. Bauangelegenheiten. Inspizirung. Direktion.

Forstertragsregelungswesen.

Verschiedenheit der Arbeitstheilung nach der Größe des Forstbesitzes.

Kombination mehrer Funktionen.

Organisation der Forstdienstgeschäfte.

I. Inventarisirung (stehende Buchführung).

a) Bestandtheile des Inventars: Gebäude. Geräthschaften. Flächengrößen und Begrenzung. Standortsverhältnisse. Rechte und Lasten. Transportanstalten. Wirthschaftszustand. (Holz- und Betriebsarten. Nebennutzungsflächen. Nebenbetriebe.)

Der Materialfond ist zwar auch Inventar, er ist aber

nicht so genau bestimmbar und sein Bestand nicht so zu kontroliren, daß er wie sonstige Inventarbestände behandelt werden könnte.

b) Revierchronik.

Gegenstände bilden insbesondere die Darstellung des Inventars, sowie statische und statistische Verhältnisse. — Einrichtung der Revierchronik: Feststellung des Inventarbestandes (vgl. a) — Betriebschronik (Allgemeine Betriebschronik; Bestandeschronik).

III. Etatisirung: Naturaletat. Geldetat.

IV. Laufender Dienst.

1. Vorbereitung des Jahresbetriebes: Rechnungsjahr. Hauungs-, Nebennutzungs- und Kulturvorschläge. Aufstellung der Taxen und Lohntarife. Bauvorschläge.

2. Ausführung des Jahresbetriebes: Arbeiten beim Nutzungsbetriebe. Arbeiten beim Kulturbetriebe. Arbeiten in Bauangelegenheiten. Buch- und Rechnungsführung.

3. Rechnungslegung.

4. Nachweisungen über die wirthschaftlichen Ergebnisse des Betriebes.

5. Sonstige Geschäfte des laufenden Dienstes: Dienstübergaben. Forstschutzgeschäfte (Grenzrevision 2c.).

Organisation des Dienstpersonals.

Erörterungen über die verschiedenen Verwaltungssysteme und die Anordnung der Behörden haben mehr für die Staatsforstverwaltung Bedeutung und werden deßhalb unter 15. Forstverwaltungspolitik eine passendere Stelle finden.

1. Organisation der Waldarbeiten: Organisation. Instruirung. Lohnungsgrundsätze.

2. Organisation der Behörden und Beamten: Technische Beamte. Rechnungs- und Kassenbeamte. Juristisch gebildete Beistände.

a) Vertheilung der Geschäfte auf die Behörden und Beamten und deren Kontrolirung. Verschiedene Systeme der Forstverwaltung. Geschäftsvertheilung bei den verschiedenen Organisationssystemen. Taxationskommissionen.

b) Eigenschaften, Ausbildung und Dienstverhältnisse der verschiedenen Beamtenklassen: Prüfungen. Besoldungen (Baargehalt und Naturalien. Tantiemensystem). Sonstige Verhältnisse der Beamten.

3. Bildung der Dienstbezirke.

4. Geschäftsgang (auch Registraturwesen). Dienstinstruktionen.

II. Haupttheil. Forstpolitik.

11. Die Forststatistik.

Sie belehrt über die numerischen Verhältnisse und die gegenseitigen Beziehungen der Grundfaktoren, durch deren Zusammenwirken die volkswirthschaftlichen und sonstigen Nutzeffekte der Forste, insoweit sie die Staatsgewalt als solche interessiren, vermittelt werden.

Die Forststatistik bietet das Material dar, aus welchem die Staatsgewalt zu entnehmen vermag, in welcher Richtung und in welcher Weise sie behufs der Verwirklichung des Staatszweckes durch die Forste thätig werden muß.

Zu einer gedeihlichen Einwirkung auf die Forstwirthschaft kann die Staatsgewalt die genaue Kenntniß der bezüglichen statistischen Daten nicht entbehren. Dies ist darin begründet, daß alle Maßregeln der Staatsgewalt den obwaltenden besonderen Verhältnissen angepaßt werden müssen. Es würde sehr unzweckmäßig sein, wenn der Staat bei seiner Sorge für die Forstwirthschaft lediglich nach allgemeineren Theorien und ohne Rücksicht auf lokale Zustände verfahren wollte.

Die Staatsgewalt wird in das volkswirthschaftliche Leben und somit auch in die Privatforstwirthschaft ꝛc. nur dann einzugreifen haben, wenn sie sich nach vorliegenden statistischen Daten von der Nützlichkeit oder Nothwendigkeit ihrer Einwirkung überzeugt halten darf.

Die Forststatistik hat deshalb alle Momente zu umfassen, welche bei der Einwirkung der Staatsgewalt als solcher auf die Forstwirthschaft irgend in Betracht kommen; sie wird übrigens diese Momente in selbstständiger logischer Reihenfolge zu erörtern haben, ohne sich unmittelbar an die anderen forstpolitischen Disziplinen anzulehnen. Daneben liegt es der Forststatistik ob, aus den ihr vorliegenden faktischen Verhältnißgrößen die für die Einwirkung der Staatsgewalt maßgebenden Schlußfolgerungen abzuleiten.

Manche forststatistische Verhältnisse haben auch für den Privatforstbesitzer, sowie für den Staat als Forsteigenthümer Bedeutung, bei einigen tritt sogar das Interesse des Staates als solchen ganz zurück, in welchem Falle sie in der vorliegenden Unterabtheilung der Forstpolitik kaum eine berechtigte Stelle haben; gleichwohl möchten Verhältnisse der letztgenannten Art mit Rücksicht auf einheitliche Behandlung der Forststatistik in letzterer doch nicht übergangen werden dürfen.

Da die Forstpolizei- und Kulturgesetzgebung ihre Maßregeln nach den vorliegenden örtlichen Verhältnissen zu bemessen haben, da diese Maßregeln zumal in größern Ländern örtlich ganz verschieden sein müssen, so dürfen auch die statistischen Ermittelungen sich nicht darauf beschränken, Durchschnittsgrößen für große Länder und Provinzen aufzustellen, die in sich sehr abweichende Verhältnisse darbieten.

Forststatistische Erhebungen die auf den Gesammtumfang großer Staaten sich beziehen, haben in vielen Punkten wenig

Werth; es liegt in der Natur der Sache daß bei solchen Durchschnittsgrößen die Extreme sich abstumpfen und daß dabei hervorstechende Besonderheiten einzelner Gegenden, welche etwa in der einen oder andern Richtung eine Einwirkung der Staatsgewalt erforderlich machen würden, ausgeglichen und der Wahrnehmung entzogen werden.

Je kleiner die Bezirke sind, denen bei statistischen Ermittelungen eine selbstständige Behandlung zu Theil wird, desto bestimmter werden sich alle Verhältnisse übersehen lassen. Eine solche Trennung der statistischen Ermittelungen findet übrigens bezüglich mancher Gegenstände der Forststatistik häufig in der Forderung ihre Grenze, daß die Bezirke welche einer selbstständigen Behandlung unterzogen werden sollen, in ihren Absatz- und Versorgungsverhältnissen ein einigermaßen abgeschlossenes Gebiet darstellen müssen. In anderer Beziehung kann die Gleichartigkeit oder Ungleichartigkeit der Verhältnisse ein Anhalten für die Gruppirung der statistischen Bezirke darbieten.

Im Allgemeinen läßt sich in Erwägung des Grundsatzes, daß die Forststatistik die Beziehungen der Forste zu Land und Leuten beziffern soll, wohl sagen daß ein Forst oder ein Inbegriff von Forsten mit der Umgebung auf welche ihr Einfluß in der einen oder andern Richtung sich wesentlich geltend macht, ohne daß die Einwirkung anderer Forste ihre eigene Wirksamkeit verdunkelt, als selbstständiges Objekt statistischer Betrachtungen angesehen werden könne.

Soweit die vorstehenden Rücksichten sich erfüllen lassen, dürften die nach kleineren Bezirken abgeschlossenen Statistiken, zumal sie wegen Theilung der Arbeit leichter auszuführen sind, große Vorzüge darbieten; auch stehen der Zusammenstellung solcher Untersuchungen aus kleinern Kreisen zu größern Gruppen Schwierigkeiten nicht entgegen.

Bis jetzt ist für die Forststatistik verhältnißmäßig noch nicht viel geschehen; ein tüchtiger Ausbau derselben möchte bei angemessener Anregung durch die Staatsforstverwaltungen zunächst von den Revierverwaltern erwartet werden dürfen.

Hauptinhalt der Forststatistik:

I. Arealverhältnisse.

Größe der Forstflächen, gesondert nach den Eigenthumsverhältnissen und nach Größenklassen, nach kulturfähigem und nicht kulturfähigem Forstgrunde: Staatsforste. Kronforste. Klosterforste. Gemeindeforste. Genossenschaftsforste. Kirchen- und Schulforste. Privatforste ꝛc. — Die Gemeindeforste ꝛc. sind nach dem Grade der Bevormundung welcher sie unterliegen, zu sondern.

Verhältniß der Forstfläche zum gesammten Landesareal des betreffenden Bezirkes und zu den verschiedenen andern Kulturarten.

Verhältniß der Forstfläche zur Bevölkerung und damit in Beziehung stehende Erscheinungen (Holzmangel, Deckung des Bedarfes, Ueberfluß).

Vergleichung des Forstareals für verschiedene Zeiten (z. B. zur Konstatirung der Frage ob eine Tendenz zu Waldausrodungen vorliegt).

II. Standortsverhältnisse.

Geographische Lage.

Erhebung.

Vertheilung der Forste auf Gebirge, Hügelland und Ebene.

Forstliche Standörtlichkeit.

Sonderung des Forstgrundes nach absolutem Holzboden, relativem Holzboden und natürlichem Kulturboden,

eventuell nur nach absolutem Holzboden und natürlichem Kulturboden.

Unterscheidung der Forstgrundflächen welche stets mit Wald bedeckt sein müssen, weil ihre Entblößung Gefahren für die Umgebung herbei führen könnte.

III. Erörterung der auf den Waldzustand einwirkenden äußeren Verhältnisse.

Stand der Forstbefrevelung. Zunahme oder Abnahme der Forstkontraventionen ꝛc. Einfluß derselben auf Ertragsminderung.

Belastung der Forste mit Servituten. Einfluß der Servitute auf den Waldzustand. Belang der durch dieselben bedingten Verminderung der Kasseneinnahmen. Volkswirthschaftliche Bedeutung der Servitute in der vorliegenden Oertlichkeit. Ausdehnung der Servitutabfindungen ꝛc.

Wildstand und dessen Einfluß auf die Forste.

Auftreten von Insektenverheerungen, Waldbränden und schädlichen Naturereignissen ꝛc. und deren Wirkungen.

IV. Untersuchungen über die klimatische ꝛc. Bedeutung der Forste.

Faktische Zustände. Beziehungen zwischen den klimatischen Erscheinungen einer Gegend und dem Forstareal derselben.

Zusammenstellung der Forstgründe deren beständige Bewaldung als nothwendig erscheint

a) aus Rücksicht auf benachbartes Kulturland,

b) wegen großer Schwierigkeit der Wiederbewaldung nach eingetretener unvorsichtiger Entblößung,

c) wegen allgemeiner klimatischer Beziehungen ꝛc.

V. Die Verhältnisse des Materialertrages, nach den verschiedenen Eigenthumskategorien gesondert.

Trennung der Forste nach Betriebssystemen und Holzarten, Altersverhältnissen, Blößenbestand ꝛc.

Materialerträge der Forste, nach den Betriebsformen gesondert: Verhältniß zwischen Bau- und Nutzholz- und Brennholzausbeute. — Nebennutzungen. Nebenbetriebe.

Vergleichung des jetzigen Ertrages mit früheren Erträgen und mit dem erwartbaren Normalertrage (Stand der Bewirthschaftung).

Verhältniß des Holzertrages zur Bevölkerung.

Trennung des Holzverbrauches nach der Art desselben: Brennholz zu häuslichem Bedarf. — Brennholz und Kohlholz zu gewerblichen Etablissements. — Bauholz zu Wohn- und Wirthschaftsgebäuden. — Bauholz zum Schiffbau. — Bauholz zu besonderen Staatszwecken. — Verbrauch von Waldnebenprodukten.

Faktische Holzverzehrung und wirklicher Holzbedarf pro Kopf, unter Angabe der neben dem Holze benutzten Feuerungssurrogate.

VI. Die Verhältnisse der Holzverwerthung.

Holzpreise: Waldpreise. Marktpreise. — Verhältniß der Holzpreise zu den Preisen anderer Lebenbedürfnisse.

Vergleichung der Preise verschiedener Gegenden unter Angabe der die Verschiedenheit der Preise bedingenden Momente.

Preisdifferenzen zwischen starkem, mittlerem und geringem Material derselben Holzgattung und Verwendungsart.

Vergleichung der früheren und jetzigen Holzpreise gleicher Sortimente und Verhältniß derselben zu den jeweiligen Getreidepreisen und den Preisen der Holzsurrogate.

Erfahrungen über den Modus der Holzverwerthung.

Transportanstalten und Einfluß derselben auf die Holzpreise.

Holzhandel. Absatzverhältnisse. Einfuhr und Ausfuhr von Forstprodukten.

Bruttogelderträge für Holz- und Nebennutzungen.

VII. Die Kosten der Forstverwaltung (nach den verschiedenen Gegenständen gesondert)

VIII. Die Netto-Gelderträge (unter anderm auch die Effekte der Umformung der rohen Forstprodukte von Seiten des Forsteigenthümers, Holzmagazine und deren Wirkungen).

IX. Volkswirthschaftliche Effekte.

Ausdehnung und Wirkung der unentgeltlichen Verabreichung von Forstprodukten an Bedürftige.

Gewerbliche Etablissements, welche ihre Rohprodukte aus dem Walde beziehen. Abgabe an diese Etablissements und faktische Verwerthung (Werthsteigerung) der Rohprodukte durch die Industrie derselben.

Veranschlagung des Werthes der Nutzungen welche den Kassen der Eigenthümer nicht unmittelbar zu gut kommen, sondern von den Staatsangehörigen ohne weitere Verrechnung oder gegen geringe Vergütung bezogen werden (Leseholz, Waldweide, Waldstreu, Baumfrüchte, Waldbeeren, Schwämme ꝛc.)

Nachweis der direkt durch den Wald vermittelten nutzbringenden Arbeit (Bereitelöhne, Kosten des Holztransports, Kulturkosten).

Bevölkerung welche durch den Wald, direkt oder indirekt, ganz oder theilweise ihren Unterhalt findet.

Nicht alle diese Momente lassen sich bestimmt in Zahlen angeben, auf völlig genaue Ermittelungen muß man zur Zeit ohnehin meist verzichten, und häufig wird eine allgemeine Beurtheilung die Stelle numerischer Nachweise vertreten müssen.

— 12. Forstpolizeilehre. —

Sie beschäftigt sich mit den Maßregeln durch welche die Staatsgewalt den das Privat- oder öffentliche Interesse bedrohenden Ordnungswidrigkeiten in den Forsten zu begegnen hat.

Einleitung.

Begründung der polizeilichen Thätigkeit durch das Bedürfniß des Staatslebens. Gegenstand der Polizei. Begrenzung der Polizeigewalt, der Justizgewalt (Civil- und Kriminaljustiz) gegenüber. Klassifikation der polizeilichen Strafbestimmungen. Bedenken eines Generalisirens der Polizeigesetzgebung.

Die Forstpolizeilehre hat zunächst im 1. Theile die durch ein Vergehen herbeigeführte Verletzung der Privatrechte am Walde zu betrachten und die desfallsige Befugniß der Forstpolizeigewalt zu begründen. Man kann diesen Theil der Forstpolizeilehre mit Forstsicherheitspolizei (oder Forstrechtspolizei) bezeichnen, im Gegensatze zu der weiter unten folgenden Forstwohlfahrtspolizei, welche sich mit den übrigen forstpolizeilichen Thätigkeiten, nämlich mit der Sicherung des Waldes als solchen, ohne Rücksicht auf etwa vorliegende privatrechtliche Verletzungen, zu beschäftigen hat. Alle Beeinträchtigungen der am Walde stattfindenden Rechte, welche dem obigen Begriffe der Forstsicherheitspolizei nicht subsumirt werden können, sind Gegenstand des civilrechtlichen Verfahrens. Es kann nicht genug hervorgehoben werden, daß die forstpolizeiliche Sicherung des Forsteigenthümers gegen Frevel, gegen unbefugte Ausdehnung der Waldservitute dem privatrechtlichen Austrage etwaiger Streitigkeiten nicht vorgreifen darf, ja daß die Polizei civilrechtliche Streitigkeiten nicht einmal zu verhüten befugt ist.

Forstsicherheitspolizei.

1. Sicherung gegen Forstvergehen.

Die nachtheiligen Folgen der Waldbefrevelung. — Ursachen der Waldbefrevelung. — Vorbeugungsmaßregeln. — Allgemeine Grundsätze der Forststrafgesetzgebung. — Klassifikation der Forstvergehen. — Bestrafung der Forstvergehen. — Allgemeine Prinzipien des Forststrafverfahrens. — Feststellung des Schadens bei Forstvergehen. — Erörterung der über Feststellung des Schadenersatzes in ein Gesetz ꝛc. aufzunehmenden Bestimmungen, insbesondere Besprechung der Frage, ob und inwieweit diese Feststellung im Strafverfahren zu geschehen habe und in welchen Fällen die Verfolgung des Schadenanspruches dem civilrechtlichen Verfahren zu überlassen sein dürfte.

2. Sicherung gegen Uebergriffe des Eigenthümers bei Fideikommißforsten.

Die Forstwohlfahrtspolizei hat sich mit denjenigen Maßregeln zu beschäftigen, welche gegen die Verletzung des öffentlichen (allgemeinen) Interesses durch eine ungeeignete Behandlung der Forste, sowie zum Schutze gegen Naturereignisse, insoweit dazu die Kräfte des Einzelnen nicht ausreichen, ergriffen werden müssen.

Auch bei Erörterung dieses Abschnittes ist zunächst daran zu erinnern, daß privatrechtliche Beziehungen zum Walde die Maßregeln der Forstwohlfahrtspolizei nicht bedingen dürfen. So wenig daher einerseits die Forstpolizeigewalt sich anmaßen darf, die der civilrechtlichen Entscheidung anheim fallenden Momente durch polizeiliche Verfügungen zu regeln, ebenso wenig wird sie andererseits durch jene privatrechtlichen Verhältnisse sich abhalten lassen dürfen, die zur Konservation der Forste im allgemeinen Interesse erforderlichen Maßregeln zu ergreifen. Es handelt sich für die

Forstwohlfahrtspolizei immer nur um die Forste selbst, nicht um die an denselben haftenden Rechte, also z. B. nicht darum, ob etwa dem Eigenthümer als solchem vom Berechtigten, oder umgekehrt diesem von jenem zu nahe getreten wurde. Die Forstwohlfahrtspolizei hat ohne Ansehen der Person und ohne Rücksicht auf privatrechtliche Verhältnisse zu verfahren, sie hat überhaupt nicht zu untersuchen wer berechtigt ist, welchen Umfang die Berechtigungen besitzen; von ihrem Standpunkte müssen ihr diese Verhältnisse ganz gleichgültig sein, da sie nur die Waldsubstanz, nicht die an derselben haftenden Rechte oder die zur Ausübung der letzteren befugten Personen in das Auge zu fassen hat.

Beeinträchtigungen des Waldeigenthümers ꝛc., welche die Zwecke der Forstwohlfahrtspolizei nicht gefährden, sind entweder als Gegenstände des civilrechtlichen Verfahrens lediglich durch die betreffenden Privatpersonen zum Austrage zu bringen, oder aber sie gehören in das Gebiet der Forstsicherheitspolizei.

Erörterung der Frage wegen Entschädigung des durch Einschreiten der Forstwohlfahrtspolizei in seiner Dispositionsbefugniß beschränkten Forsteigenthümers.

Gesetzliche Regelung der Bildung von Waldgenossenschaften aus den bei Erhaltung der Substanz des Waldes interessirten Personen.

Befugnisse und Verpflichtungen solcher Genossenschaften.

Die Forstwohlfahrtspolizei zerfällt in drei Abtheilungen.

I. Einschränkung der Dispositionsbefugnisse des Forsteigenthümers in Beziehung auf die Waldausrodung und die Devastation ꝛc.

Ob die Dispositionsbefugniß des Forsteigenthümers hinsichtlich der Ausrodung der Wälder aus volkswirthschaftlichen Rücksichten (z. B. zur Sicherung gegen Holzmangel)

beschränkt werden dürfe, ist in der Forstwirthschaftspolitik zu erörtern.

Einfluß der Forste auf den Kulturzustand.

Die allgemeine Bedeutung der Forste in klimatischer Beziehung.

Durch besondere örtliche Verhältnisse bedingte Bedeutung der Forste für den Kulturzustand.

Beschränkung der Dispositionsbefugniß der Forsteigenthümer, wenn die Erhaltung der Forste aus Rücksicht auf das allgemeine Wohl geboten erscheint.

Erörterung der Entschädigungsfrage. Unterscheidung ob eine gesetzliche Beschränkung ohne Entschädigungspflicht bereits bestanden hat.

Verschiedene Arten der Beschränkung:

1. Verhinderung der Waldausrodung. Ueber die gesetzliche Regelung der Expropriation von Waldungen für den Staat oder für Genossenschaften bedrohter Staatsbürger gegen Erstattung des Umwandlungswerthes.

2. Verhinderung der Walddevastation.

3. Veranlassung des Wiederanbaues vorhandenen Waldgrundes. Ueber den Erlaß gesetzlicher Bestimmungen, wonach die Eigenthümer wüstliegender ehemaliger Waldgründe dieselben entweder binnen bestimmter Fristen anzubauen, oder dem Staate (resp. den bei der Aufforstung interessirten Genossenschaften) gegen Vergütung des Kapitalwerthes abzutreten haben.

4. Erörterung der Frage ob der Erlaß von Vorschriften gegen unwirthschaftlichen Verbrauch von Forstprodukten sich empfehle.

II. Forstpolizeiliche Maßregeln gegen die den Forsten nachtheiligen Naturereignisse ꝛc.

Es kommen hier lediglich solche Vorkehrungen in Be-

tracht, welche nur durch die Polizeigewalt, nicht durch den einzelnen Eigenthümer (nach den Lehren des Forstschutzes) getroffen werden können.

Polizeiliche Maßregeln gegen Wildverheerungen, Feuerschäden, Insekten ꝛc.

III. Forstpolizeiliche Einschränkung der Waldservitute und Realberechtigungen (zur Erhaltung der Waldsubstanz).

Unterscheidung von denjenigen Anordnungen welche von der Forstsicherheitspolizei zum Schutze des Eigenthumes gegen Vergehen in Bezug auf Forstberechtigungen ergriffen werden können.

Berührung der Frage inwieweit der Eigenthümer sich im Civilverfahren gegen devastirende Einwirkungen der Servitute schützen kann.

Beziehungen zu der Gesetzgebung über Abfindung und volkswirthschaftliche Regelung der Servitute.

Begründung der Befugniß der Forstpolizeigewalt zur Einschränkung der Waldservitute ꝛc. Begründung jener Befugniß bei rechtlich genau begrenzten, sowie bei den durch lästigen Vertrag erworbenen Servituten. — Erörterung der Entschädigungsfrage.

Grenzen einer forstpolizeilichen Beschränkung der Servitute im Allgemeinen.

Besprechung der einzelnen Servitute und der forstpolizeilichen Begrenzung ihrer Ausübung.

— 13. Forstwirthschafts-Politik. —

Sie lehrt die Grundsätze kennen, nach denen die Staatsgewalt den Forsten gegenüber zu verfahren hat, um mittels derselben auf die positive Förderung des allgemeinen Volkswohlstandes hinzuwirken.

Unterschiede der volkswirthschaftlichen Thätigkeit des Staates bezüglich der Forste von der polizeilichen.

Der Staat hat die Verpflichtung die der Herstellung und Vermehrung des allgemeinen Volkswohlstandes entgegen stehenden Hindernisse zu beseitigen. Die Pflege der Forstwirthschaft in solcher Richtung, daß die Forste zur Erreichung dieses allgemeinen Zweckes beitragen, ist Gegenstand der vorliegenden Disziplin. Nicht die höchste Blüthe der Forstwirthschaft an sich (in technischer Hinsicht) ist Zweck der Forstwirthschafts-Politik, sondern die mit Rücksicht auf das Allgemeine zweckmäßigste Behandlung des Forstareals. Bei absolutem Forstgrunde pflegt Beides Hand in Hand zu gehen, bei relativem können beide Gesichtspunkte sehr wohl aus einander laufen. Haupttendenzen der Forstwirthschaftspolitik.

Staats- oder Privatforstwirthschaft.

Ist es nationalökonomisch zweckmäßig daß der Staat Waldbesitzer sei? Eigenthümliche Natur des Forstbesitzes. — Bedenken welche der Staatsforstwirthschaft entgegen gestellt sind. — Vorzüge der Staatsforstwirthschaft.

Sorge des Staates für forstliche Fachbildung.

Sorge für wissenschaftliche und praktische Ausbildung: Forstlehranstalten, Lesevereine, Beförderung forstlicher Reisen, Forstvereine und forstliche Ausstellungen.

Beseitigung der Hindernisse einer guten Forstwirthschaft, insoweit deren Ueberwindung nicht im Bereiche des Einzelnen liegt.

Theorie und thatsächliche Ausbildung der Gesetzgebung über Ent- und Bewässerung in forstlicher Hinsicht.

Theorie und thatsächliche Ausbildung der Gesetzgebung über Verkoppelung, Theilung und Abfindung in forstlicher Hinsicht. — Die Isolirung und Befreiung des Waldeigenthums kann die Gesetzgebung nur dann befördern, wenn dadurch nicht nur das Gesammteinkommen aus dem Walde

sondern das Gesammteinkommen überhaupt erhöht wird. — Darlegung der Momente welche dazu nöthigen, die Forstwirthschaft in vielen Beziehungen aus einem andern Gesichtspunkte als die übrigen Gewerbe zu betrachten.

Zusammenlegung der einem Eigenthümer gehörigen Forstparzellen (Verkoppelung, Separation).

Theilung gemeinschaftlicher Wälder. — Unterschied zwischen Generaltheilung — (Theilung großer, im gemeinschaftlichen Eigenthum mehrer Gemeinden stehender Forste unter diese Gemeinden), und Spezialtheilung (Theilung eines Gemeindeforstes unter die einzelnen berechtigten Stellen).

Zusammenlegung einzelner, verschiedenen Eigenthümern gehöriger Privatforste ꝛc. (Konsolidation). — Beförderung der Bildung von Forstgenossenschaften.

Die Waldservituten und Realberechtigungen: Volkswirthschaftliche Bedeutung derselben. — Gegensätze zu den Feldservituten. — Volkswirthschaftliche Regelung der Waldservitute ꝛc. — Abfindung der Servitute: Allgemeine Rücksichten; Besprechung der Fälle in denen die Abfindung von Servituten dem volkswirthschaftlichen Interesse widerstreitet; Erörterung der Frage ob nur dem Eigenthümer, oder auch dem Servitutberechtigten (eventuell unter welchen Bedingungen) die Befugniß einzuräumen sei, auf Abfindung der Servitute anzutragen; General- und Spezialabfindungen; Abfindungs-Aequivalente für Forstberechtigungen; Ermittelung des Natural- und Geldwerthes der einzelnen Berechtigungen; Berechnung der Aequivalente. (Die Rechnungsoperationen werden in der Lehre von den forstlichen Geldertragsanschlägen behandelt.)

Einwirkung des Staates auf den forstlichen Handelsverkehr.

Unzulässigkeit einer direkten Einwirkung des Staates auf die Preisverhältnisse der Forstprodukte.

Regelung der Verkaufsmaße.

Sorge für die Herstellung zweckmäßiger Kommunikationsmittel.

Politik des Holzhandels. Holzausfuhr und Holzeinfuhr.

Beaufsichtigung der Privat- und Gemeindeforste in volkswirthschaftlicher Hinsicht.

Beleuchtung der Beweggründe zu dieser Beaufsichtigung, als welche gewöhnlich angegeben werden: Sicherung des Bedarfes an Waldprodukten, Erzielung größtmöglicher Produktion, bei Gemeindeforsten Erhaltung des Gemeindevermögens.

Beaufsichtigung der Privatforste.

Beaufsichtigung der Gemeindeforste. Bedenken einer zu weit gehenden Bevormundung: Verschiedene Grade der staatlichen Einwirkung. Verschiedenes Maß der Einwirkung nach der Ausdehnung des Gemeindeforstbesitzes, nach der Verfassung der Gemeinden (städtische Gemeinden mit geordneter selbstständiger Verwaltung und Dorfgemeinden).

— 14. Die Forstfinanzwissenschaft —

hat die Forste in ihren Beziehungen als unmittelbare Quelle des Staatseinkommens zu betrachten.

Die Benutzung der Staatsforste.

Begriff der Staatsforste und Kronforste.

Allgemeines über Veräußerung von Staatsforsten; Verleihung in Erbpacht; Verpachtung; Selbstbewirthschaftung.

Bewirthschaftung der Staatsforste nach volkswirthschaftlichen Grundsätzen.

Allgemeine Gesichtspunkte zur Beurtheilung der Einträglichkeit der Staatsforste.

I. Bedeutung der Staatsforste für das Nationaleinkommen.

Direkte Nutzeffekte für die Staatskasse. Gesichtspunkte für die Bemessung der direkten Nutzeffekte. Verhältniß zwischen Staats- und Privatforstwirthschaft.

Mittelbare Nutzeffekte des Einkommens aus den Staatsforsten in volkswirthschaftlicher Hinsicht. — Einfluß der Staatsforstwirthschaft auf die Steigerung des neben den Einnahmen der Staatskasse in Anschlag zu bringenden Nationaleinkommens. — Verhältniß zwischen Staats- und Privatforstwirthschaft. — Der Privatforstwirthschaft stehen diese

mittelbaren Nutzeffekte zwar auch zur Seite, der Unterschied zwischen ihr und der Staatsforstwirthschaft liegt aber darin, daß letztere auf die Förderung der direkten und indirekten Nutzeffekte gleichmäßig auszugehen oder sich beide zu gut zu rechnen und den Gesammteffekt beider in das Auge zu fassen hat, während die Privatforstwirthschaft ihrer Tendenz nach sich nur um die ersteren kümmert und in Kollisionsfällen einen hohen mittelbaren Nutzeffekt zu Gunsten eines ungleich geringern unmittelbaren Nutzeffekts opfern muß. — Besprechung der einzelnen mittelbaren Nutzeffekte:

1. Werthbetrag von Nutzungen welche entweder unentgeltlich oder gegen Rekognitionen die unter ihrem Werthe stehen, aus den Forsten bezogen werden. (Werthbetrag von Berechtigungsholz. Als mittelbarer Nutzeffekt erscheint der wirkliche Werth nach Abzug der etwaigen Gegenleistungen. — Werthbetrag des ohne vorliegende Verpflichtung aus volkswirthschaftlichen 2c. Rücksichten unentgeltlich abgegebenen Holzmaterials. Mittelbarer Nutzeffekt wie vorhergehend. — Werthbetrag der Nebennutzungen 2c., welche auf Grund bestehender Berechtigungen bezogen, oder aus volkswirthschaftlichen 2c. Rücksichten Nichtberechtigten zur Gewinnung überlassen werden. Als mittelbarer Nutzeffekt ist der wirkliche Werth nach Abzug der Gegenleistungen und des Arbeitslohnes, insoweit die Arbeit anderweit zu verwerthen war, anzusehen.)

Jene mittelbaren Nutzeffekte sind bei freiwilliger Ueberlassung von Forstprodukten unter dem wahren Werth als Minima anzusehen, da der Umstand daß der Eigenthümer sich zu einer solchen Abgabe verstand, darauf hindeutet daß er die ihm dadurch entgehenden Werthe geringer, als den indirekten Nutzen der Abgabe veranschlagt.

2. Die Arbeitsgelegenheit behufs Gewinnung der Rohprodukte (Hauerlöhne, Rückerlöhne, Fuhrlöhne), sowie bei Ausführung von Forstkulturen und Wegbauten ist insoweit zu veranschlagen, als andere Gelegenheit zu Arbeitsleistung nicht vorhanden ist, eventuell insoweit als die Waldarbeit einträglicher ist als andere Arbeitsgelegenheit.

3. Ein Theil des bei der Holzausfuhr von den Unternehmern bezogenen Erlöses und

4. ein Theil des bei Verarbeitung der rohen Forstprodukte durch die verschiedenen Gewerbe erzielten Gewinnes wird gleichfalls den mittelbaren Nutzeffekten zugerechnet werden müssen, denen die Thatsache daß die Industrie ihre Arbeit den Forstprodukten überhaupt zuwendet, ist als ein Zeichen anzusehen, daß diese Arbeit in anderer Richtung von geringerem Effekte begleitet sein würde.

II. Richtpunkte für die Staatsforstwirthschaft im Allgemeinen.

1. Ausdehnung der Staatsforstwirthschaft. — Begrenzung des Umfanges der Forstkultur in den Staatsforsten, der Landwirthschaft gegenüber; passende Vertheilung der Staatsforste. — Ueber die Sorge für den Bedarf an Waldprodukten. — Nationalökonomische ꝛc. Wirkungen zu großen und zu kleinen Waldumfanges. Merkmale des volkswirthschaftlich richtigen Waldumfanges und Maßregeln zur Herstellung desselben.

2. Ueber die Umformung der rohen Forstprodukte auf Rechnung der Staatsforstverwaltung.

3. Ueber die Magazinirung der Forstprodukte.

4. Ueber die Unterstützung der Gewerbe durch Verabreichung von Forstprodukten zu ermäßigten Preisen.

Rücksichten welche einmal bestehenden gewerblichen Anstalten gegenüber in Betracht kommen.

5. Ueber die unentgeltliche Verabreichung, resp. Ueberlassung von Forstprodukten an Bedürftige.

6. Ueber die Aufgabe des Staates, für Schaffung nutzbringender Arbeit in den Forsten Sorge zu tragen.

Wirthschaftsgrundsätze für die Staatsforste. (Wahl der Betriebsarten und Umtriebszeiten nach volkswirthschaftlichen Grundsätzen).

Erörterungen über den Zinsfuß bei forstfinanzwissenschaftlichen Kalkulationen.

Volkswirthschaftliche Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Betriebsarten.

Feststellung der Umtriebszeiten.

Einnahmen aus der Besteuerung der Forste.

Von der Grundsteuer im Allgemeinen und ihrer Bedeutung im Staatshaushalte. Stabilität der Grundsteuer. Die Forstgrundsteuer.

Maßstäbe zur Feststellung der Grundsteuer im Allgemeinen und der Forstgrundsteuer im Besondern.

Grundprinzipien der Veranlagung der Forstgrundsteuer.

Erörterung der Fragen: welche Nutzungen der Art nach gerechnet werden sollen, welche Holz- und Betriebsart, ob die vorhandene, oder die landübliche zu unterstellen sei, ob der augenblickliche Kulturzustand Berücksichtigung finden soll, welche Forstgrundstücke von der Veranlagung auszuschließen sein möchten.

Verschiedene Arten des Verfahrens und Prüfung derselben: Unterstellung des durchschnittlichen Rohertrages. Unterstellung des durchschnittlichen Reinertrages. Bei beiden wird der Boden und das Materialkapital besteuert. Unterstellung des Bodenwerthes. (Die Ausführung der Veranlagung nach diesen Methoden hat die Lehre von den forstlichen Geldertragsanschlägen zu behandeln.

— 15. Forstverwaltungspolitik. —

Sie beschäftigt sich mit der Organisation der Behörden, deren die Staatsgewalt zur Aeußerung ihrer Einwirkung auf die Forste sich zu bedienen hat.

Als Einleitung: Erörterungen über die verschiedenen Verwaltungssysteme und die Anordnung der Behörden.

Allgemeine Grundsätze.

Besprechung der Frage ob eine Trennung der forstpolizeilichen 2c. Thätigkeit des Staates von der forstfinanzwirthschaftlichen sich empfehle.

Organisation der forstfinanzwirthschaftlichen Behörden in den verschiedenen Instanzen (unter Rücksichtnahme auf die Verwaltung der Staatsjagden): die verschiedenen Beamtenklassen (forsttechnische Beamte, Rechnungs- und Kassenbeamte, juristisch gebildete Beistände) in den einzelnen Instanzen. — Die verschiedenen Instanzen. — Ausbildung und Prüfung des Staatsforstpersonals. — Anstellung der Staatsforstbeamten. Besoldung. Aeußere Stellung. Uniformirung. Bildung d. Dienstbezirke. — Geschäftsgang. Dienstinstruktionen.

Vertheilung der forstpolizeilichen ꝛc. Geschäfte des Staates auf die verschiedenen Behörden.

Geschäftliche Beziehungen zwischen den Behörden welche die verschiedenen Richtungen der forstlichen Thätigkeit des Staates zu vertreten haben.

Verhältniß dieser Behörden zu anderen Zweigen der Staatsverwaltung.

Die Einrichtung der Staatsforstverwaltung in verschiedenen Staaten.

Jahresschwankungen im Saft und Gewichte des Holzes.

Vom Herausgeber.

Es ist zwar anerkannt daß die Bäume im Winter mehr Wasser enthalten als im Sommer, und zu erstgenannter Jahreszeit auch ein höheres spezifisches Gewicht haben, allein ob diese beiden Thatsachen nicht auch Ausnahmen erleiden, ist bis jetzt ebensowenig untersucht worden als die Größe der Saft- und Gewichtsunterschiede zwischen Winter- und Sommerholz.

In Betreff des **Saftgehaltes** der Hölzer machten wir früher*) eine Mittheilung die zu neuen Beobachtungen der Saftmenge aufforderte. Schien jedoch diese dem Gesetze nicht zu folgen, so war doch anzunehmen daß der Gang des spezifischen Gewichtes durch die verschiedenen Jahreszeiten werde aus jenen Hölzern zu erkennen sein. Es fand daher eine hydrostatische Untersuchung und Berechnung der spezifischen Trockengewichte der rindelosen Holztrümmchen statt, deren nachfolgend gegebenes Resultat einer weitern Erläuterung nicht bedarf, sobald man sich vergegenwärtigt

*) Kritt. Bl. 50 Bd. II. Hft. S. 225 u. fl.

daß die 3 Stärkeklassen junge d. h. 17 bis 20jährige Eichen- und Buchenstängchen waren, entnommen derselben Stelle eines in abwechselnden Reihen aus Samen erzogenen eben gelegenen Waldtheiles und die Versuchsstücke vom Fuße der Stämmchen genommen und entrindet worden waren (im Mai, Juni, Juli durch leichtes Abschälen, vom August an, wo sich die Rinde nicht mehr leicht ablöst, durch sorgfältiges Abschneiden derselben.

		Eichenstängchen Stärkeklassen			Mittel	Buchenstängchen Stärkeklassen			Mittel	Mittel beider
		I.	II.	III.	I–III.	I.	II.	III.	I–III.	
5. Febr.	1864.	0,856	0,856	0,839	0,850					
27. Mai	„	0,857	0,865	0,868	0,863	0,798	0,793	0,799	0,797	0,830
20. Okt.	„	0,855	0,865	0,877	0,866	0,885	0,818	0,826	0,843	0,854
20. Nov.	„	0,903	0,879	0,844	9,875	0,801	0,813	0,834	0,816	0,845
9. Jan.	1865.	0,854	0,908	0,962	0,888	0,881	0,841	0,867	0,863	0,875
23. März	„	0,874	0,902	0,884	0,887	0,806	0,828	0,826	0,818	0,852
8. Okt.	„ ●	0,872	0,871	0,880	0,874	0,794	0,828	0,839	0,820	0,847
10. Nov.	„ ☾	0,866	0,841	0,871	0,859	0,813	0,863	0,831	0,836	0,847
2. Dez.	„ ♆	0,925	0,859	0,891	0,892	0,843	0,847	0,803	0,831	0,861
1. Jan.	1866. ♆	0,864	0,863	0,846	0,858	0,806	0,826	0,843	0,825	0,846
30. Jan.	„ ♆	0,876	0,879	0,855	0,870	0,840	0,883	0,824	0,849	0,859
1. März	„ ♆	0,889	0,895	0,870	0,885	0,857	0,830	0,830	0,839	0,862
31. März	„ ♆	0,863	0,819	0,834	0,839	0,831	0,825	0,828	0,828	0,833
29. Apr.	„ ♆	0,832	0,830	0,812	0,825	0,803	0,843	0,840	0,829	0,827
29. Mai	„ ♆	0,825	0,863	0,846	0,845	0,835	0,846	0,806	0,829	0,837
28. Juni	„ ♆	0,845	0,822	0,847	0,838	0,784	0,829	0,825	0,813	0,825
27. Juli	„ ♆	0,827	0,840	0,836	0,834	0,827	0,803	0,810	0,813	0,823
26. Aug.	„ ♆	0,884	0,828	0,838	0,850	0,792	0,850	0,795	0,812	0,831
24. Sept.	„ ♆	0,830	0,839	0,836	0,835	0,812	0,807	0,832	0,817	0,826
24. Okt.	„ ♆	0,830	0,878	0,867	0,858	0,810	0,830	0,823	0,821	0,839
22. Nov.	1866 ♆	0,888	0,827	0,810	0,842	0,809	0,830	0,820	0,820	0,831
21. Dez.	„ ♆	0,850	0,863	0,871	0,861	0,814	0,804	0,793	0,804	0,832
		0,862	0,859	0,855	0,859	0,821	0,830	0,823	0,825	0,842

Man ersieht leicht aus den vorstehenden Zahlen daß, obgleich für jede derselben mindestens 3 Bäumchen waren verwendet worden, sie also alle schon Durchschnitte darstellten, die Harmonie unter den Zahlen desselben Datums eine geringe war. So z. B. hatte die Mittelklasse der Buchen am 10. Nov. 0,863, während die erste 0,813 und die dritte 0,831 war, weil man mit der Mittelklasse zufällig auf etwas knotigeres gefallen war. Es schien daher wünschenswerth bei ähnlichen Untersuchungen in Zukunft noch mehr Stängchen zu verwenden. Dagegen war andererseits in die Augen springend daß die Stärke der Stängchen ohne erheblichen Einfluß auf die Ergebnisse blieb, denn die größte Differenz betrug bei den Eichen nur 0,8, bei den Buchen 1,1%. So daß man also bei ähnlichen Forschungen zwischen den verschiedenen Stärkeklassen einen Unterschied nicht zu machen braucht.

Darum wurde denn bei einem im Mai 1867 wiederbegonnenen Versuche nur noch eine Stärkeklasse berücksichtigt, dagegen aber die Zahl der Stängchen auf 6 erhöht, und endlich statt Buche und Eiche Buche und Hasel gewählt, wegen der häufigen Schwierigkeit Eichensplintholz lufttrocken werden zu lassen, ehe es vom Splintkäfer befallen ist.

Die Buchenstängchen, etwa 3 Cent stark, wurden in einem im Anfange der Vierziger Jahre durch Reihensaat entstandenen reinen und gleichförmig geschlossenen Buchenbeständchen des hiesigen Obern Waldes erhoben. Die Haselstängchen, eben so stark, standen am östlichen Trauf eines benachbarten 8 bis 11jährigen Mittelwaldschlages auf einem an einen Grenzweg stoßenden Grabendamm und waren je von wenigstens 3 verschiedenen Stöcken genommen. Um im Laufe desselben Jahres nicht wiederholt an denselben Stock zu gerathen, ließ man von jedem wegzunehmenden Ausschlag-

stängchen 10 bis 15 Cent Länge stehen, mit andern Worten man nahm die Versuchsstücke weniger tief am Boden weg als die Buchen.

Vom Mai 1867 bis Dez. 1867 nun wurden zwar die Hölzer, wie auch später, am Vollmondstage geholt, aber es wurde auf die dazu gewählte Tagesstunde kein Werth gelegt. Die Th. Hartig'sche Veröffentlichung*) über Zu- und Abnahme des Saftgehaltes im Laufe des Tages bestimmte dazu vom Jan. 1868 ab die Buchenhölzer stets Mittags, die Haselstücke Abends zwischen 5 und 7 Uhr zu holen. Im Folgenden das Resultat der Versuchsreihe. Selbstverständlich beziehen sich die Zahlen auf vollständige Lufttrockenheit und zwar im geheizten Zimmer. Um nicht Jahre lang mit dem Austrocknen warten zu müssen, wurden die Probehölzer früher oder später, jedenfalls lange vor der Enduntersuchung durch die Mitte entzweigespalten. Die Berechnung der Ergebnisse geschah erst nachdem eine provisorische Wägung dargethan hatte, daß die Hölzer eine in Betracht kommende Gewichtsminderung nicht mehr erfuhren.

		Saftgehalt.			Spezif. Gewicht.		
		Buche	Hasel	Mittel	Buche	Hasel	Mittel
18. Mai 1867.	♑	40,2	43,7	41,9	0,800	0,596	0,698
17. Juni „	♑	40,2	42,9	41,5	0,809	0,597	0,703
16. Juli „	♒	38,3	39,3	38,8	0,814	0,614	0,714
15. Aug. „	♒	34,0	36,2	35,1	0,836	0,633	0,734
14. Sept. „	♓	35,5	37,0	36,2	0,821	0,612	0,716
13. Okt. „	♓	34,7	34,0	34,3	0,805	0,687	0,746
12. Nov. „	♈	34,3	38,2	36,2	0,821	0,619	0,720
11. Dez. „	♈	36,9	39,5	38,2	0,828	0,643	0,735
9. Jan. 1868.	♉	37,1	39,7	38,4	0,822	0,624	0,723
8. Febr. „	♉	36,3	42,2	39,2	0,857	0,646	0,751
8. März „	♊	36,3	43,5	39,9	0,837	0,639	0,738
7. April „	♊	38,9	42,6	40,7	0,848	0,623	0,735

*) Botanische Zeitung, 26. Jahrg. 1868. S. 20.

		Saftgehalt.			Spezif. Gewicht.		
		Buche	Hasel	Mittel	Buche	Hasel	Mittel
6. Mai „	♆	40,9	37,4	39,1	0,830	0,636	0,733
5. Juni „	♆	39,7	41,2	40,4	0,817	0,613	0,715
5. Juli „	♆	34,2	37,9	36,0	0,844	0,644	0,744
4. Aug.? Juli?	♆	36,2	38,0	37,1	0,839	0,641	0,740
2. Sept. 1868.	♆	34,7	35,8	35,2	0,838	0,621	0,729
1. Okt. „	♆	34,5	35,7	35,1	0,804	0,610	0,707
1. Nov. „	♆	36,1	34,9	35,5	0,843	0,622	0,732
30. Nov. „	♆	37,4	42,1	39,7	0,833	0,665	0,749
29. Dez. „	♆	39,9	42,9	41,4	0,840	0,636	0,738
28. Jan. 1869.	♆	36,3	45,4	40,8	0,846	0,642	0,744
26. Febr. „	♆	36,9	45,6	41,2	0,860	0,639	0,749
27. März „	♆	38,5	45,3	41,9	0,865	0,670	0,767
26. April „	♆	39,6	44,7	42,1	0,865	0,643	0,754
25. Mai „	♆	40,1	39,2	39,6	0,818	0,616	0,717
24. Juni „	♆	38,9	38,7	38,8	0,827	0,635	0,731
23. Juli „	♆	37,5	39,6	38,5	0,854	0,627	0,740
22. Aug. „	♆	39,4	36,9	38,1	0,819	0,648	0,733
20. Sept. „	♆	33,3	36,4	34,8	0,875	0,650	0,762
20. Okt. „	♆	34,0	35,6	34,8	0,853	0,653	0,753
19. Nov. „	♆	35,3	38,4	36,8	0,835	0,655	0,745
19. Dez. „	♆	37,1	40,7	38,9	0,830	0,624	0,727
17. Jan. 1870.	♆	37,2	43,1	40,1	0,850	0,622	0,736
		37,1	39,8	38,4	0,835	0,634	0,734

Ziehen wir zuvörderst Schlüsse aus den vorstehenden Zahlen, was sehr erleichtert wird, wenn wir die Ziffern graphisch auftragen.

Wie früher stellen die Zahlenreihen saubere Kurven nicht dar. Ja wir bemerken Sprünge der einzelnen Ziffern welche so groß sind daß dagegen die sonstigen Schwankungen mäßig erscheinen. So z. B. bei der Buche im Aug. 1869 die hohen 39,4 und im Sept. die niedrigen 33,3% Saftgehalt, und unter den spezif. Gewichten vor allem das

auffallend hohe Haselgewicht im Okt. 1867. Ob solche Zahlen überhaupt zu vermeiden seien, etwa durch noch größere Zahl Probestücke, steht dahin. Bei der letztangeführten Zahl erwies die Einzeluntersuchung der Probestücke daß diese sämmtlich so hoch standen.

Von neuem bestätigt sich der Satz daß leichtere Hölzer im Allgemeinen größeren Saftgehalt zeigen als schwerere. Nicht nur ist in die Augen springend auf vorstehender Tabelle die durchschnittliche Saftzahl der Hasel größer als diejenige der Buche, sondern auch wenn wir zurückkehren zu der frühern Vergleichung von Eiche und Buche finden wir daß die erstere mit 0,859 Gewicht an Saft nur 0,342 enthält, während die blos 0,842 schwere Buche 0,382 Saft. Damit soll allerdings nicht gesagt sein daß sich der Saftgehalt bei verschieden schweren Holzarten immer umgekehrt proportional zu ihrem Gewichte verhalte.

Am meisten nähern sich verschieden schwere Holzarten in ihrem Saftgehalte zur Zeit großer Dürre, ja während dieser sinkt nicht selten der Saftgehalt der leichtern Holzart vorübergehend unter den der schwereren herunter. Zur Zeit größten Wasserreichthums dagegen steigt der Mehrsaftgehalt des leichten Holzes am höchsten über den des schwereren. Belege für die erste Hälfte dieses Satzes geben Sept. und Okt. 1867, 1. Nov. 1868 u. Mai, Juni 1869, für die zweite Febr. bis April 1868 und Jan. bis April 1869.

Den Zusammenhang von Saftgehalt, Jahreszeit und Regenfall betreffend, konnten wir aus unserer frühern Beobachtung zwischen den Jahren 1865 und 1866 einen ordentlichen Schluß nicht ziehen. Ohne Zweifel die abnorme Witterung des Dürrejahres 1865, das sich bis ins Frühjahr 1866 hinein durch Trockenheit des Bodens fühlbar gemacht,

hatte zur Folge gehabt daß der größere Saftgehalt nicht in den Winter, sondern in den Sommer gefallen war. Die neueren längeren Beobachtungen aber bestätigen das allgemeine Gesetz, wonach Sommer und Herbst die Zeiten der Saftarmuth, Winter und Frühling diejenigen des Saftreichthums des Holzes sind. In der Zeit zwischen Aug. und Nov. stellte sich bei den beiden beobachteten Holzarten das Minimum ein. Das Maximum fiel bei der Hasel in die Zeit von Jan. bis April. Bei der Buche stieg der Saftgehalt ebenfalls von der Zeit des Minimums bis zum Jan., senkte sich dann aber wieder merklich, um wieder zu steigen und sein Maximum erst im Mai d. h. zur Zeit zu erreichen wo der Saftgehalt der Hasel schon anfing merklich herabzugehen.

Unsere Regenbeobachtungen erlaubten auch die während der Beobachtungszeit in den einzelnen Monaten gefallenen Regenmengen mit den entsprechenden Saftgehalten unserer Bäumchen zu vergleichen. Ein unmittelbarer Zusammenhang der beiden Momente erhellt aber daraus nicht. Man begreift dies nach näherem Nachdenken über die Ungleichheit der Vertheilung des Regens im Waldboden und den Einfluß von Zufälligkeiten wie allmähliche oder platzregenartige Befeuchtung, Wärme des Bodens und drgl.

Daran daß die trocknere Zeit des Baumkörpers in den Sommer und Herbst fällt, scheint die Dünstung der Blätter während der Vegetationsperiode ihren Antheil zu haben. Ist sie aber auch der Hauptgrund so muß sie sich doch mit einem andern Umstande kombiniren. Sonst begreift man nicht daß nach unsern Wahrnehmungen das Saftminimum in den Buchen- und Haselstämmchen in den Herbst fällt, wo die Belaubung schon halb abgestorben, somit wenig thä-

tig ist und der häufige Thauniederschlag dem Boden seine Feuchtigkeit erhalten hilft.

Die Abweichung des Saftgehalts zur Zeit des Reichthums und der Armuth ist bei jungem Holze der vorliegenden Art nicht so beträchtlich als man glauben könnte. Sie berechnet sich bei der Buche mit 40,9 (6. Mai 1868) und 33,3 (20. Sept. 1869) dem Mittel 37,1 gegenüber, in beiden Fällen auf 10,2%. Bei der Hasel dagegen mit 45,6 (26. Febr. 1869) und 34,0 (13. Okt. 1867), gegenüber dem Mittel 39,8, in beiden Extremen auf 14,6%. Zu einiger Kontrole der vorstehenden Zahlen wollen wir uns erinnern daß die Buchenstängchen des heißtrockenen Sommers 1865*) zur dürrsten Zeit jenes Jahrganges (ohne Rinde) noch 0,315 Wassergehalt zeigten, was im Vergleiche mit dem Mittel*) 0,383 sich beläuft auf 17,8%.

Nachdem wir vorstehende Thatsachen (so weit bis jetzt in unseren Kräften lag) festgestellt, müssen wir der Ergebnisse von Versuchen gedenken, welche Th. Hartig am früher angegebenen Orte mitgetheilt hat.

Unser fleißiger Freund hat, bei seinen Untersuchungen Nadelhölzer und harte und weiche Hölzer unterscheidend, zunächst gefunden daß im Winterzustande die Nadelhölzer an Saft(Wasser)menge mit 45 bis 60% des Grüngewichts allen anderen Holzarten voranstehen, ihnen die Weichhölzer mit 40 bis 55% folgen und an diese sich hartes Laubholz mit 30 bis 40% anschließt. Bei den im Frühling blutenden Laubhölzern, Birke, Hain- und Rothbuche, Ahorn, Wallnuß, Hartriegel stieg bei ihm der Saftgehalt zur Zeit des Saftandranges im Frühjahr bis auf 55%.

---

*) Kritische Blätter 49. Bd. II. Heft S. 95.
**) Kritische Blätter 50. Bd. II. Heft S. 229.

Es ist nun richtig, daß die Nadelhölzer im jugendlichen Alter im Allgemeinen zu den wasserreichsten gehören. Am Fuße fanden sich bei unsern früheren Untersuchungen im Splinte von Fichte, Lärche, österreichischer Schwarzföhre und Weymouthsföhre die höchsten Zahlen, nämlich 57, 60, 58, 59 bis 66, und 63% des spezifischen Grüngewichtes, bei leichten Hölzern wie kanadische Pappel (monilifera) Schwarzpappel, Aspe, Sale, Linde, Roßkastanie fanden sich, immer im Splint, 53, 45, 36 bis 45, 44, 45, und 45%. Von schweren Hölzern endlich zeigten z. B. verschiedene Ahornarten 31 bis 42, Buchs 30, Hainbuche 41, Edelkastanie, 36, Buche, 36 bis 41, Pyrusarten 35 bis 43, Eichenarten 29 bis 40, Kreuzdorn 28 bis 35, Robinie, 34%. Die aufgezählten Nadel- und die leichten Laubhölzer haben demnach in ihrer Jugend (oder als Splint) weit größeren Saftgehalt als die schweren. Nicht aber alle Nadelhölzer haben diesen großen Saftgehalt. Der schwere Taxus und die ihm wenig nachstehende Brockenfichte stellen sich den schweren Laubhölzern gleich. Wie im Febr. 1870 vor uns liegende Zweige erweisen, hat z. B. ersterer, natürlich Splint, öfters nur 35 bis 39%, gem. Wachholder (Splint) 37%, virginischer Wachholder 38%. Immerhin spielt also auch bei den Nadelhölzern die Masse des Holzes eine wesentliche Rolle. Das Grüngewicht des Eibensplints mag 1,08 sein. Gingen davon bis zur Lufttrockenheit nur auch 55% Wasser ab, so bliebe ein weit unter der Wirklichkeit stehendes Trockengewicht übrig.

Wir halten ferner nicht für richtig, den Saft (Wasser) gehalt der Laubhölzer mit deren Härte in Zusammenhang zu bringen. Man kommt dabei in die fatale Lage nicht zu wissen wohin man Birke, Hasel und Erle reihen soll. Vielmehr ist die sich in der Schwere ausdrückende Masse ein

weit besserer Maßstab und kann damit der Saftgehalt in Form des obigen Satzes in Verbindung gebracht werden. In aller Schärfe ist dies er nicht richtig. Es spielen bei der Frage offenbar Textur (viele Poren) und andere Eigenschaften eine gewisse Rolle. Auch bei jungem kräftigen Ausschlagreis von Perrückenstrauch fanden wir im Febr. 1870 in einem vom Marke befreiten Splint, bei einem spezif. Trockengewichte von 0,61, nur 25,6% des grünen Holzes Saft, während wie oben ersichtlich die Hasel bei nahezu gleichem spezifischen Trockengewichte weit mehr Wassergehalt zeigt. In der Regel aber trifft der Satz zu und selbst bei gleicher Holzart pflegt der trocken spezifisch schwerere Baum (Acer dasycarpum) in derselben Gattung mindern Saftgehalt zu zeigen.

In Bezug auf (verschiedene Ahornarten) sind die Hartigschen Angaben auffallend. Auch nennt er die Eiche eine der wasserreichsten, die Erle die wasserärmste Holzart und reiht an diese Birke, Esche und Pappel an. Von dem Ergebnisse selbst überrascht versichert er die der Anordnung zu Grunde liegenden auffallenden Zahlen wiederholten Kontrolversuchen unterworfen zu haben. Nun hat aber die Eiche sich in unserer frühern Saftgehaltsuntersuchung mit 30 bis 36%, im Durchschnitte 34% entschieden unter die wasserärmeren Holzarten gestellt. Hartig selbst fand bei ihr (Brennwerth ꝛc. II. Tabelle) 34,9%. Erle zeigte bei uns 41 bis 58% Wasser, bei ihm a. a. O. 49,7%. Birke hatte bei uns 45%, bei ihm 46,8%, Esche bei ihm 26,7%, Schwarzpappel bei uns 45%, bei ihm 51,9 %. Auch die Linde findet sich mit den vorstehenden Hölzern in der Septembertabelle (S. 21 der Botanischen Zeitung) unter den wasserärmsten Holzarten. Wir finden aber an dünnen Ausschlägen und Zweigen jetzt im Februar 54,2%

Saftgehalt. Er selbst hatte (Tab. II. des Brennwerths ꝛc.) im Mittel des Jahres 51,7% gefunden. Letztere Zahlen stehen wie alle älteren unter sich in Einklang, die genannten Weichhölzer gehören danach sammt und sonders zu den wasserreichen, die Esche dagegen als schweres Holz zu den wasserarmen. Die jüngste Untersuchung Hartig's stellt alles auf den Kopf und schweigt vollständig über den eigenen Widerspruch.

Hiermit ist aber der Kreis der Zweifel noch nicht geschlossen.

Im Jahr 1855, in der angegebenen Schrift S. 92, sucht Th. Hartig durch Zahlen nachzuweisen daß der Wassergehalt des Holzes überall im Jan. und Februar bedeutend größer sei als im März und April, ja bei den die blutenden Arten umfassenden harten Laubhölzern nicht wesentlich größer als selbst im September und November. Nur bei den weichen Laubhölzern sei der Wassergehalt im März und April zwar kleiner als im Jan. und Febr., doch wesentlich größer als in den übrigen Monaten des Jahres. „Von einer Saftfülle, von Saftandrang, von einem vorzugsweise zu dieser Zeit stattfindenden Aufsteigen des Holzsaftes darf nicht mehr die Rede sein", sagte damals Hartig. Jetzt nimmt derselbe an daß bei den blutenden Hölzern im Frühling eine Saftsteigerung stattfinde, während die Nadelhölzer zu derselben Zeit rasch sänken und bei den nicht blutenden harten und weichen Baumarten „so bedeutende Schwankungen von weniger zu mehr" stattfänden, daß sich ihm ein entscheidendes Uebergewicht nach einer oder der anderen Seite nicht ergeben habe. Wir gehen hier darüber weg, weil unsere beiden Holzarten Buche und Hasel nicht ausreichen, um ein endgültiges Urtheil über das Frühlingsverhalten der von Hartig unterschiedenen Baumkategorien aufzustellen.

So viel steht aber nach unseren Zahlen fest daß die von Hartig aufgestellte Saftgehaltsklassifikation der verschiedenen Holzarten nach dem Stande vom Anfang Septembers für den durchschnittlichen Saftgehalt nicht maßgebend sein kann. Der Jahresdurchschnitt des Wassergehalts ist bei uns wie oben ersichtlich bei der jungen Buche 37,1%, der des Haselunterholzes 39,8%. Zur wasserreichen Jahreszeit der Hasel (Jan. bis April) differiren sie am meisten im Wassergehalt und zur ärmsten Zeit, Sep. und Okt., stehen sie sich so nahe daß die Hasel selbst unter die Buche herabgehen kann. Nimmt man also mit Hartig gerade diese Jahreszeit zum Ausgangspunkt, so verrückt man gänzlich das natürliche Saftverhältniß der Holzarten unter sich. So erklären sich die dabei zum Vorscheine gekommenen Widersprüche.

Für das Sommerholz berechnet Th. Hartig einen Mindergehalt von 25 bis 45%, gegenüber dem Frühlingssaft. Auch das vermögen wir nicht zu reimen mit allen unsern bisherigen Beobachtungen. Unsere früher angegebenen größten Differenzen für's ganze Jahr betragen ja bei Buche und Hasel nicht einmal die Hälfte der angegebenen. Es stimmt auch nicht mit den früheren Hartig'schen Nachweisen.*) Dort ist angegeben daß 4 während der ungewöhnlich großen Hitze und Dürre des Sommers 1845 gefällte Buchen, die in Form von berindeten Scheiben untersucht wurden, vom 10. Meter aufwärts durchschnittlich noch 29% des Grüngewichtes Saft hatten (sehr nahe unsern 31% des dürren Sommers 1865). Daß wir hierbei die untern Theile seines Stammes wegließen, weil deren immer trockeneres Innere das Resultat hätte fälschen müssen, ist begreiflich. In seinem be-

*) Forstliche Kulturpflanzen Deutschlands 2840. S. 202.

reits angeführten Verhältnisse des Brennwerthes ꝛc. aber giebt er Tabelle II. den höchsten Saftgehalt z. B. der jungen Buche zu 43, den niedrigsten zu 37, also eine weit geringere Differenz an. Ja auch der Durchschnitt ergiebt als größten Unterschied der verschiedenen Monate des Jahres aus allen Hartlaubhölzern nur 17,1%, aus allen weichen Laubhölzern 15,1% und aus den Nadelhölzern 10,0%. Lauter Zahlen die sich doch mit sonstigen vergleichen lassen und deren Irrigkeit nachgewiesen sein muß, soll nicht der Leser annehmen bei den neuen Untersuchungen sei starker Irrthum oder ein unzulässiges Verfahren mit untergelaufen.

Endlich läßt Th. Hartig den Wassergehalt bei den Harthölzern, nachdem sie vom Frühjahr ab bis Ende des Herbstes allmählich auf die Hälfte herabgesunken, um Anfang Nov. rasch zum Maximum der Winternässe wieder anwachsen. Auch diese Raschheit der Rückkehr zum Maximum zeigen unsere Buche und Hasel nicht.

Weiter einzugehen auf die neuesten Hartig'schen Angaben ist uns unmöglich, einmal weil Hartig seine Saftgehaltszahlen in Prozenten des das Grünvolumen des Holzes erfüllenden Wassers, nicht aber wie gewöhnlich in Prozenten des Grüngewichts der Hölzer ausdrückt, und zweiten weil das allzukurz geschilderte Verfahren Th. Hartig's bei Anstellung seiner neuesten Versuche mancherlei gerechten Zweifeln Raum giebt.

Auch das spezifische **Trockengewicht** der jungen Buche und Hasel giebt, durch das ganze Jahr verfolgt, zu mancherlei Folgerungen Veranlassung.

Vor allem sind wir beim flüchtigen Ueberblicken der Zahlen überrascht durch die geringen Abweichungen der Ziffern bei einer und derselben Holzart. Ist nämlich

das 2jährige Mittel der Buche 0,835, so betragen die Abweichungen der Einzelzahlen nach oben und unten (0,875 und 0,800) nur 4,8 und 4,2% von der Mittelzahl, bei der Hasel (0,634) aber (0,687 und 0,596) 8,4 und 6,0%.

Hartig giebt an (Brennwerth S. 86) daß ein im Sommer gehauenes Kubikmeter Grünholz nach der Austrocknung bei Laubholz um 8%, bei Nadelholz um 5% leichter bleibe als Winterholz.

Die zu Grunde liegenden Untersuchungen waren an jungen 16jährigen, also unsern Buchen und Haseln vergleichbaren Stämmchen angestellt worden. Man könnte also auch bei Vergleichung unserer Zahlen ähnliche Differenzen für die verschiedenen Jahreszeiten erwarten. Solches wäre jedoch nicht logisch, weil unser Trockengewicht nichts mit dem Grünvolumen zu schaffen hat, sondern die Frage beantworten soll, ob ein Kubikmeter Holz das aus einem ursprünglich im Winter gefällten ausgetrockneten Stamme geschnitten wird, schwerer und massiger sein werde als von einem seiner Zeit im Sommer gefällten.

So aufgefaßt erscheinen die vorgenannnten Hartig'schen 8 und 5% Mindergewicht für Sommerholz noch vermengt mit dem für verschiedene Jahreszeiten nothwendig verschiedenen Schwindebetrag. Winterholz muß stärker schwinden als Sommerholz. Hat schon nach Hartig ein Grünvolumen von Winterholz mehr feste Theile als ein Grünvolumen Sommerholz, so muß um so mehr ein aus stärker geschwundenem trockenen Winterholze geschnittener Würfel schwerer sein als ein gleich großer Würfel trockenes Sommerholz.

Der muthmaßliche Unterschied des spezifischen Winter- und Sommerholzgewichtes in unserer Tabelle erscheint sehr unerheblich.

Stellen wir nämlich die aus den 2½ Beobachtungs-

jahren hergeleiteten Mittelzahlen von Buche und Hasel nach Monaten zusammen, so gehen daraus folgende Durchschnittszahlen hervor:

Mai 0,716	August 0,736	Nov. 0,735	Febr. 0,750
Juni 0,716	Sept. 0,736	Dez. 0,733	März 0,752
Juli 0,733	Oktbr. 0,735	Jan. 0,734	April 0,744.

Diese Zahlen weisen das niedrigste Gewicht für Mai und Juni nach, was man sich durch die Verwendung eines großen Theiles der Saftbestandtheile beim Austreiben der Blätter erklären mag. Wie man sieht, beträgt aber der Unterschied im Gewichte der beiden Vorsommermonate gegenüber dem Winterholze (November bis März) 0,741 nur 3,4%. Das mag uns überraschen und ist um so bedeutungsvoller als es am jungen Holze sich herausstellt. Aelteres Holz, d. h. das Innere starker Buchen z. B. oder der Kern von dicken Eichen, so wie das reife Holz von Fichten, muß noch weniger Unterschied zwischen Sommer und Winter zeigen.

Hiermit steht freilich auch nicht im Einklange was wir früher*) an jungen Eichen glaubten gefunden zu haben. Ist aber unsere vorstehende und in ihren Ergebnissen so wenig abweichende Untersuchung gewiß mehr werth als die frühere vereinzelte, so sind wir geneigt, das Mindergewicht jenes Juliholzes vorwiegend dem dunklen Stand im Mittelwalde zuzuschreiben, dessen Mitwirkung an der niedrigen Zahl wir ja damals schon gemeldet.

*) Kritische Blätter 47. Bd. I. Heft. SS. 133 und 145.

Noch ein paar Worte über das Reisigwägen.

Vom Herausgeber.

Wie wir schon mehrfach nachzuweisen Gelegenheit hatten, ist bei Grünholz das Gewicht ein sehr guter Maßstab für den Derbgehalt. Doch variirte nach einer von uns früher*) angeführten offiziellen Annahme, je nach dem Feuchtigkeitszustande des Wellenholzes, der dem Grüngewicht entsprechende Derbgehalt so stark, daß das spezifische Grüngewicht 0,64 bis 1,06 wäre, mit andern Worten 1 Kilo Grünholz bald 1,56 bald nur 0,94 Liter repräsentirte. Wie a. a. O. von uns nachgewiesen worden, schwankt aber der Derbgehalt welcher auf 1 Kilo kommt, innerhalb weit engerer Grenzen. Er ergab sich bei den allerdings von kurzer Hand zusammengestellten Erhebungen als bei der Einzelwelle (spez. Gew. 0,83 bis 1,06) zwischen 1,21 und 0,94 liegend und sich innerhalb noch engerer Grenzen bewegend, sobald nur einige Wellen bei der Wägung zu Grunde gelegt werden. Wir folgerten hieraus daß es zulässig wäre eine Mittelzahl zu erheben, welche in allen denkbaren Fällen sich von der Wahrheit nicht mehr entfernte als alle unsere sonstigen bei Derbgehaltsrechnungen gebräuchlichen Reduktionszahlen.

Der Haupteinwurf den man gegen eine konstante Mittelzahl geltend machen kann, gründet sich auf den schwankenden Einfluß der Witterung. Man kann nämlich sagen, wenn auch die obere Grenze des spezifischen Gewichtes 1,06, weil aus den beiderseitigen Untersuchungen hervorgehend, als richtig geltend dürfe, so könne wohl für Zeiten anhaltender Trockenheit die von uns gefundene untere Grenze noch viel zu hoch liegen. Die Entkräftung dieser Einwen-

*) Vgl. Krit. Blätter 49. Bd. II. Heft. SS. 204 u. ff.

dung mußte natürlich auf Zeiten ganz abnormer Trockenheit verschoben werden, wie sie sich in Süddeutschland notorisch im Sommer 1868 einstellte.

Am 12. September 1868 war im hiesigen Reviere der Rasen von Waiden und Rainen zum großen Theil ausgebrannt und roth. Die Birken standen sämmtlich gelb, ein großer Theil der Buchen roth da. Die Eichen ließen die Früchte massenhaft fallen. In den Weinbergen schrumpften die Traubenbeeren zusammen und fielen ab, wie das Obst der Bäume. Kurz es herrschte eine Dürre wie etwa im Jahr 1865. Und doch zeigten Wellen die wir mit Federwage und Kufe untersuchten:

von Eichen- und Hainbuchenbuschholz an einem Waldtraufe die spez. Grüngewichte:

von 0,842; 0,916; 0,942; 0,889; 0,882; 0,806; 0,833; 0,790; 0,802; 0,793 im richtigen Durchsch. 0,852.

Buchenastholz aus einem Lichtschlage

1,000; 0,949; 0,985; 1,019; 0,971; 1,000 im richtigen Durchschnitte 0,989.

Aspenwellen, Reinigungs-(Boden)-holz von dürrem Standorte

0,935; 0,893, im richtigen Durchschnitte 0,912.

Fichtenastwellen von sommerl. Traufe

0,801; 0,841, im richtigen Durchschnitte 0,822.

Fichtenäste, von einem stärkern Baume

0,846; 0,861; 0,871, im richtigen Durchschnitte 0,859.

Eine Föhrenastwelle von sommerlichem Traufe 0,931.

Föhrenäste von einem stärkern Baume

0,924; 0,945; 0,903, im richtigen Durchschnitte 0,923.

Woraus ersichtlich daß die in der angegebenen Dürrezeit beobachteten Extreme einzelner Wellen 0,790 u. 1,019 waren. Einzelne Buchenwellen standen noch über 1,000;

die stärkern Prügel, aus ihnen heraus gezogen und in das Wasser geworfen, sanken unter.

Der einfache Durchschnitt aus allen Einzelzahlen beträgt 0,896. Die die unter Berücksichtigung des Gesammtgewichts aller Wellen sich ergebende richtige Mittelzahl spezifischen Gewichtes ist

$$\frac{291^{k},45}{321^{l},0} = \ldots\ldots 0{,}908$$

Die ganze Masse der Wellen weicht daher von der in diesen Blättern früher gegebenen Mittelzahl nicht mehr ab als unsere sonstigen Derbgehaltszahlen sich von der Wirklichkeit zu entfernen pflegen. Rechnen wir nämlich selbst in dem vorliegenden durch seine Witterung extremen Falle wie früher 0,98 Kilo = 1 Liter Holz, so beziffern sich die gewogenen 291k,45 Holz auf 297,4 Liter statt auf 321,0 L. Der ganze Fehler beträgt also nicht mehr als

7,3 % der Wirklichkeit

Mit diesem Ergebnisse wollen wir dasjenige vergleichen, welches die würtemb. Reduktionszahlen 1,56 bis 0,94 an die Hand geben. Die erste Zahl welche dem abnorm niedrigen Trockengrade des untersuchten Holzes am meisten zu entsprechen scheint, liefert

454,7 Liter d. h. 42 % mehr,

die zweite 274,0 Liter oder 15% weniger als die Wirklichkeit. Der Fehler beläuft sich daher auf eine erträglich niedrige Größe blos unter der absurden Voraussetzung daß sich der Feuchtigkeitsgrad des Holzes zur allertrockensten Zeit über dem mittlern Stand zwischen den beiden Extremen befinde, insofern wir die richtige Derbgehaltszahl 321,0 L. nur erhalten wenn wir 1 Kilo Holz = 1,10 L. setzen.

Am 2. November 1868 hatte sich in Folge reichlichen Regens zu Ende Septembers und während des ganzen

Oktobers der ausgebrannte Rasen wieder vollständig erholt. Man glaubte daher, obgleich kleine Waldbäche noch wasserleer blieben, einen mittlern Wassergehalt der Bäume annehmen zu können.*) Bei der frühern ganz gleicher Vornahme der Wellenuntersuchung ergaben sich folgende Zahlen spezifischen Gewichtes:

eine Hainbuchenwelle, den frühern ganz vergleichbar, 0,870,
zwei Aspenwellen, desgleichen 0,971; 0,978, im richtigen Durchschnitte 0,974,
Nadelholz- (Föhren-, Fichten- ꝛc.) Wellen aus einem Reinigungshieb (gemengter 24jähriger Bestand) 0,872; 0,877; 0,903; 0,914; 0,944 und 0,971, im richtigen Durchschnitte 0,916,
aus Nadel- und Laubholz gemischte Wellen gleichen Ursprunges 0,944; 0,945 und 0,976, im richt. Durchschnitte 0,954,
Laubholz- (Buchen-, Eichen-, Aspen- ꝛc.) Wellen von dgl. 0,977; 1,046 und 0,941, im richt. Durchsch. 0,982,
schwaches dünnes Fichten-(Aufästungs-)Reisig 0,887.

Richtiges Mittel aus vorstehenden Zahlen

$$\frac{209^{k},0}{222^{l},5} = \ldots\ldots 0{,}939$$

Legen wir in dem vorliegenden Fall abermals unsere vorläufige Zahl $0^{k},98 = 1^{l}$ zu Grunde, so erhalten wir als Derbgehaltsziffer statt der wirklichen oder $222^{l},5$, 213,2 Liter, welche von der Wahrheit sich nur entfernt um

4,2 %.

Wollten wir unter Voraussetzung eines mittlern Saftgehaltes des untersuchten Reisigs das Mittel der offiziellen

*) Daß diese Unterstellung trügerisch war, beweist unsere Seite 167 angegebene faktisch gegenüber dem vorhergegangenen September kaum nennenswerth gestiegene Saftgehaltszahl.

Zahlen oder 1,25 in Rechnung nehmen, so erhielten wir 261,2 Liter, d. h. 17,4 % zu viel.

Am 19. Februar 1869, also noch im vollen Winter, bei Saftreichthum des Holzes, obschon bei ganz milder Witterung, wurden wieder in derselben Oertlichkeit eine kleine Zahl Wellen untersucht.

Hainbuchenbuschholz vom gleichen Waldtraufe zeigte die spez. Grüngewichte 1,023; 1,000, richtig durchschnittlich 1,012.

Rothbuchenbuschholz aus einem Schlage 1,011; 1,050; 1,057 und 1,086, richtig durchschnittlich 1,053.

Aspenwellen wie früher 0,833; 0,887, durchschnittl. 0,856.

Eine Birkenwelle 0,956.

Föhrenwellen 0,919 und 0,863, durchschnittlich 0,891.

Junge Fichtenbäumchen zu Wellen gebunden (mit den Nadeln die leichter sind als Wasser) 0,669 u. 0,862 durchschn. 0,756.

Richtiges Mittel aus den Zahlen der vorstehenden Untersuchung:

$$\frac{175,3}{189,2} = 0,927.$$

Die Durchschnittszahl aus allen 3 Untersuchungsergebnissen ist nun aber

$$\frac{675,7}{732,7} \text{ oder } 0,922.$$

Die Anwendung der vorläufigen Zahl 0,98 hätte wieder einen Irrthum von nur 6,5 % zur Folge gehabt. Bei allen 3 Versuchen erwies sich die Zahl als etwas zu hoch.

Andererseits hatten wir am 8. April 1867, also zur Zeit vom Saftreichthum des Holzes und bei sehr regenreicher Witterung, an zahlreichen Durchforstungswellen einer

25jährigen Buchenprobfläche 1 Kilo Reisig = 1,002 Liter Masse gefunden.

Aus alledem geht wieder hervor daß, sobald man nur mehr als einige Wellen zusammennimmt, Zahlen erhalten werden, die zwischen 0,90 und 1,00 liegen.

Ziehen wir das Mittel aus den 4 angeführten Untersuchungen, so ergiebt sich die Ziffer

$$\frac{3 \times 0{,}922 + 1 \times 0{,}998}{4} = 0{,}941$$

was dem Satz: 1 Kilo = 1,06 Liter Holz entspricht.

Legen wir diese zu Grund, so fehlen wir bei der Ermittelung des Derbgehalts obiger Wellenarten, sobald wir deren einige zusammennehmen, gewöhnlich bald in Plus bald in Minus nur um einige Prozent, zuweilen kommen Differenzen vor von 7 bis 11 %. Nur bei dünnem nadelreichen Fichtenreisig finden sich 12 bis 18 %. Immerhin Fehler die nicht größer sind als sie bei unsern sonstigen Derbgehaltsreduktionen ebenfalls vorkommen und welche deßhalb, wie wir früher andeuteten, eine konstante Reduktionszahl für Reisig empfehlen. Wollte man auch dabei Holzarten unterscheiden, um extreme Fehler wie beim Fichtenreisig zu vermeiden, so erschiene doch kaum gerechtfertigt für verschiedene Jahreszeiten Abstufungen und Feuchtigkeitsgrade festzustellen. Wenigstens deutet die große Verwandtschaft der von uns erlangten Durchschnittszahlen 0,908; 0,939 und 0,927 darauf daß man auch bei großartigern Untersuchungen als die unsrigen waren, viel größere Abweichungen nicht finden werde. Bestärkt wird man in dieser Ansicht bei der Betrachtung des geringen Schwankens der Hölzer im Saftgehalt von einer Jahreszeit zur andern (S. 170).

Der Regenfall im Walde.

Vom Herausgeber.

(Schluß).

Seit der Mittheilung des Ergebnisses der Beobachtungen des Regenfalls im hiesigen Wald*) ist wieder eine geraume Zeit verflossen. Wir lassen daher, uns ganz an das Frühere anschließend, die Fortsetzung bis zum heutigen Tage folgen; vorausschickend daß wir die beiden frühern im Dickicht von Laub- und Nadelholz stehenden Regenmesser wegen ihrer durch Zufälligkeiten bedingten Schwankungen im Auffangen des Regens hatten abgehen lassen.

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunk l gemischten Waldes.	5. Frei auf K.-Hohenheimer Walde.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne Gewitter.
1865.							
8. Sept.	60	40	10	30	1/2 St.	Westwind.	Gewitter.
im Ganzen	60	40	10	30			
11. Okt.	50	80	60	70	3/4 St.	Westwind	Gewitter.
12. „	120	160	130	140	1 Std.	Nordwind	„
20. „	100	140	130	110	Nacht	Westwind	Gewöhnl. Regen.
23. „	290	310	300	280	2 1/2 St.	„	„
24. „	220	200	100	210	5/4 St.	„	„
25. „	530	460	190	440	3 1/2 St.	„	„
28. „	190	260	80	220	1 St.	„	„
im Ganzen	1500	1610	990	1470			
ohne Gewitter	1330	1370	800	1260			
2. Nov.	520	570	260	520	4 St.	NW-W.	Gewöhnl. Regen.
3. „	830	870	370	750	1/2 Tag	„	„
5. „	190	260	40	240	1/2 St.	Westwind	„
9. „	720	710	250	650	2 3/4 St.	„	„
17. „	290	360	150	280	3/4 St.	„	„
26. „	270	320	40	420	2 St.	„	„
im Ganzen	2820	3090	1110	2860			

*) Kritische Blätter 48. Bd. I. Heft. SS. 256 u. ff.

Tag der Beobachtung	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunkel gemischten Waldes.	5. Frei auf Kl.-Hohenheimer Walde.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne Gewitter.
1865.							
17. Dez.	60	50	0	40	1/2 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
im Ganzen	60	50	0	40			
1866.							
9. Jan.	480	420	240	500	5/4 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
17. „	250	260	250	260	3 1/2 St.	„	„
18. „	310	320	110	340	1/2 St.	„	„
30. „	190	180	0	170	2 St.	„	„
im Ganzen	1230	1180	600	1270			
1. Febr.	280	300	130	290	2 3/4 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
5. „	250	230	20	240	2 St.	„	„
6. „	120	120	10	110	1 St.	„	„
9. „	130	110	0	120	5/4 St.	„	„
11. „	410	390	50	400	2 St.	„	„
16. „	430	470	200	430	4 St.	„	„
18. „	120	130	40	110	5/4 St.	„	„
21. „	600	490	180	450	3 St.	„	„
im Ganzen	2340	2240	630	2150			
6. März	2100	1980	700	1540	5 St.	Westwind	Schnee u. Regen.
10. „	220	190	10	180	3/4 St.	„	Gewöhnl. Regen.
24. „	330	300	80	280	3 St.	NW-W.	„
25. „	650	600	140	600	1/2 Tag	Westwind	„
31. „	180	180	120	180	2 St.	„	„
im Ganzen	3480	3250	1050	2780			
2. April	420	420	260	420	3 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
4. „	120	110	10	120	3/4 St.	„	„
9. „	570	600	310	600	3/4 St.	„	Gewitter.
29. „	400	350	140	310	2 St.	NW-W.	Gewöhnl. Regen.
30. „	420	310	300	360	1 1/2 St.	Westwind	„
im Ganzen	1930	1790	1020	1810			
ohne Gewitter	1360	1190	710	1210			
1. Mai	840	780	500	580	3 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
2. „	370	360	120	350	2 St.	„	„
12. „	410	460	90	420	1 3/4 St.	„	„
26. „	310	330	250	320	2 St.	„	„
31. „	270	260	170	260	3/4 St.	„	„
im Ganzen	2200	2190	1130	1930			

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Gartschule.	4. Dunkel gemischten Waldes.	5. Frei auf Kl. Hohenbeimer Walde.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne Gewitter.
1866.							
4. Juni	330	300	200	330	1½St.	Westwind	Gewitter.
14. „	350	480	340	490	2¼St.	„	Gewöhnl. Regen.
15. „	250	240	180	250	1 St.	NW-W.	„
17. „	300	340	280	330	2 St.	„	„
22. „	780	780	510	660	1 St.	„	Gewitter.
29. „	1100	1200	590	770	3 St.	„	„
30. „	250	240	120	220	¾ St.	„	„
im Ganzen	3360	3580	2220	3050			
ohne Gewitter	900	1060	800	1070			
1. Juli	500	520	220	510	1½St.	Westwind	Gewitter.
5. „	320	360	160	330	1 St.	„	„
6. „	410	400	180	400	1 St.	„	„
7. „	110	160	0	120	½ St.	„	Gewöhnl. Regen.
20. „	750	160	340	730	1½St.	„	„
29. „	660	680	560	680	2 St.	„	„
im Ganzen	2750	2280	1460	2770			
ohne Gewitter	1520	1000	900	1530			
3. Aug.	680	720	300	620	1¾St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
7. „	320	360	240	280	1 St.	„	„
10. „	260	240	180	260	¾ St.	„	„
12. „	290	310	220	300	3 St.	„	„
13. „	270	280	180	260	1 St.	„	„
14. „	300	340	200	300	¾ St.	„	„
15. „	330	280	220	290	2 St.	„	„
20. „	630	640	250	700	2½St.	„	„
21. „	520	360	180	590	¾ St.	NW-W.	Gewitter.
29. „	710	630	(352)*	790	2 St.	„	„
im Ganzen	4310	4160	2322	4390			
ohne Gewitter	3080	3170	1790	3010			
4. Sept.	110	120	20	120	½ St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
7. „	220	210	220	180	1 St.	„	„
8. „	670	680	390	690	2 St.	„	„
15. „	550	540	380	560	¾ St.	„	„
17. „	180	175	150	160	1 St.	„	„
im Ganzen	1730	1725	1160	1710			

* Regenmesser entwendet. Durch Rechnung ergänzt.

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunkel gemischten Waldes.	5. Frei auf Kl.-Hohendeimer Waide.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne Gewitter.
1866.							
23. Okt.	160	160	20	150	3/4 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
im Ganzen	160	160	20	150			
11. Nov.	280	400	110	390	2 1/4 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
13. „	440	420	190	420	3 „	„	„
14. „	15	10	0	20	1/4 „	„	„
18. „	300	320	90	310	2 1/2 „	„	„
19. „	50	50	0	50	1 „	„	Schnee u. Regen.
23. „	1200	560	50	510	? „	„	Gewöhnl. Regen.
24. „	50	60	0	50	3/4 „	„	„
26. „	310	300	100	300	? „	„	Schnee u. Regen.
27. „	390	380	200	370	8 „	„	„
28. „	100	150	20	150	2 „	Nordwind	„
im Ganzen	3135	2650	760	2570			
3. Dez.	190	190	140	190	? St.	Südwind	Gewöhnl. Regen.
8. „	130	180	30	190	2 1/2 „	Westwind	„
10. „	90	90	0	80	1 „	„	„
11. „	40	50	10	50	? „	„	Schnee u. Regen.
13. „	80	80	40	70	1 1/2 „	„	„
14. „	520	520	200	520	? „	„	Gewöhnl. Regen.
15. „	300	295	150	290	5 „	NW-W.	Schnee u. Regen.
17. „	320	320	180	310	3 „	Westwind	Gewöhnl. Regen.
28. „	340	370	70	360	12 „	„	„
31. „	220	220	130	225	? „	„	Schnee u. Regen.
im Ganzen	2230	2315	950	2285			
1867.							
8. Jan.	730	740	580	735	? St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
10. „	370	360	260	340	1 1/2 „	„	„
11. „	420	410	320	410	2 „	Südwind	„
23. „	940	970	830	960	3 „	„	Schnee u. Regen.
28. „	660	630	400	620	9 „	Westwind	Gewöhnl. Regen.
29. „	510	510	320	520	6 „	SW-W.	„
im Ganzen	3630	3620	2710	3585			
6. Febr.	420	460	60	430	3 St.	NW-W.	Schnee u. Regen.
7. „	440	430	110	420	2 „	„	„
9. „	270	260	50	250	? „	„	Gewöhnl. Regen.
27. „	530	540	90	540	10 „	„	Schnee u. Regen.
im Ganzen	1660	1690	310	1640			

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunkel gemischten Walde.	5. Frei auf der Hohenheimer Waldes.	Regen-Dauer.		bei	mit oder ohne Gewitter.
1867.								
9. März	550	550	180	560	3	St.	NW=W.	Schnee u. Regen.
11. „	740	790	350	610	?	„	„	Gewöhnl. Regen.
15. „	310	340	200	270	6	„	Westwind	„
18. „	620	825	540	540	9	„	NW=W.	Schnee u. Regen.
21. „	50	70	30	50	?	„	Westwind	Gewöhnl. Regen.
23. „	110	100	70	90	3	„	„	„
27. „	440	440	320	430	8	„	Nordwind	„
30. „	200	210	80	190	4	„	„	„
im Ganzen	3020	3325	1770	2740				
3. April	410	360	200	350	?	St.	Nordwind	Gewöhnl. Regen.
5. „	240	230	170	230	3	„	„	„
6. „	265	270	25	260	2	„	NW=W.	„
9. „	740	960	320	880	7	„	„	„
10. „	320	200	40	210	2	„	„	„
11. „	200	180	30	150	3	„	„	„
16. „	(595)*	600	170	720	10	„	„	„
17. „	(60)	70	30	60	4	„	„	„
18. „	(455)	460	110	390	?	„	„	„
23. „	(435)	440	80	240	?	„	ordwind	„
27. „	(455)	460	280	420	4	„	Südwind	„
29. „	(520)	525	300	560	?	„	Nordwind	„
im Ganzen	(4700)	4755	1755	4470				
10. Mai	—	240	100	200	?	St.	NW=W.	Gewitter.
15. „	—	600	265	540	2	„	„	„
16. „	—	660	640	700	?	„	Westwind	Gewöhnl. Regen.
20. „	—	240	70	200	½	„	„	„
22. „	—	320	190	280	7	„	NW=W.	„
24. „	—	180	40	160	3	„	„	„
27. „	—	250	290	260	?	„	„	„
im Ganzen	(2462)*	2490	1595	2340				
ohne Gewitter	(1632)	1650	1230	1600				
4. Juni	—	560	—	530	?	St.	Westwind	Gewitter.
7. „	—	40	—	50	½	„	NW=W.	„
8. „	—	230	—	200	2	„	„	Gewöhnl. Regen.
14. „	—	480	—	480	6	„	„	„
15. „	—	600	—	520	8	„	Westwind	„
17. „	—	350	—	300	?	„	NW=W.	„
18. „	—	20	—	15	2	„	„	„
22. „	—	60	—	65	2½	„	„	„
24. „	—	40	—	20	1	„	Nordwind	Gewitter.
25. „	—	20	—	45	1½	„	„	„
im Ganzen	(2400)	*2400	(2225)	2225				
ohne Gewitter	(1740)	1740	(1580)	1580				

* Entwendung. Ergänzung durch Rechnung.

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunkel gemischten Waldes.	5. Frei auf Kl.-Hohenheimer Weide.	Regen-Dauer.		bei	mit oder ohne Gewitter.
1867.								
3. Juli	25	20	5	30	1	St.	Nordwind	Gewöhnl. Regen.
5. „	170	200	200	150	?	„	Südwind	Gewitter
6. „	300	260	300	320	?	„	Westwind	„
16. „	730	800	590	800	2	„	„	„
19. „	250	240	60	220	1	„	„	„
25. „	790	800	720	840	8	„	„	„
26. „	450	480	520	400	1	„	„	Gewöhnl. Regen.
29. „	120	160	40	130	1	„	„	„
im Ganzen	2835	2960	2435	2890				
ohne Gewitter	595	660	565	560				
15. Aug.	1000	960	1350	940	10	St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
16. „	80	100	130	90	½	„	„	Gewitter.
24. „	400	420	290	550	4	„	Nordwind	„
28. „	490	480	260	460	6½	„	„	Gewöhnl. Regen.
im Ganzen	1970	1960	2030	2040				
ohne Gewitter	1490	1440	1610	1400				
5. Sept.	460	450	300	450	6	St.	Nordwind	Gewöhnl. Regen.
14. „	200	240	180	220	3	„	Südwind	„
15. „	160	160	160	140	5	„	Westwind	„
22. „	20	20	0	15	4	„	„	„
25. „	280	280	80	290	8	„	„	„
im Ganzen	1120	1150	720	1115				
4. Okt.	240	230	170	230	4	St.	Nordwind	Gewöhnl. Regen.
5. „	30	30	0	40	2	„	„	„
7. „	260	260	120	260	7	„	Westwind	„
8. „	360	380	260	370	10	„	„	„
14. „	340	340	200	335	5½	„	NW-W.	„
18. „	150	160	130	160	3	„	Südwind	„
21. „	600	600	560	590	8	„	„	„
28. „	160	170	20	170	4	„	„	„
im Ganzen	2140	2170	1460	2150				
4. Nov.	220	210	0	200	6	St.	Nordwind	Gewöhnl. Regen.
im Ganzen	220	210	0	200				
16. Dez.	3600	3340	1580	3460	12	St.	Westwind	Mit Schneeabgang.
im Ganzen	3600	3340	1580	3460				

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunkel gemischten Waldes	5. Frei auf H. Hohenheimer Walde.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne Gewitter.
1868.							
11. Jan.	650	680	530	670	4 St.	Westwind	Reg. u. Schneeabg.
im Ganzen	650	680	530	670			
4. Febr.	1870	1740	1560	1800	8 St.	Westwind	Regen u. Schnee.
12. „	80	70	20	60	? „	„	Gewöhnl. Regen.
im Ganzen	1950	1810	1580	1860			
3. März	440	460	160	460	6 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
4. „	140	140	60	160	4 „	„	„
5. „	130	120	40	120	? „	„	Regen u. Schnee.
6. „	310	310	145	300	7 „	„	„
8. „	340	340	120	320	4 „	„	„
18. „	180	180	25	175	5 „	SW-W.	„
27. „	600	700	280	660	? „	NW-W.	„
28. „	420	430	120	430	5 „	Nordwind	„
im Ganzen	2560	2680	950	2625			
8. April	10	0	0	0	3/4 St.	Westwind	Gewitter.
9. „	180	160	100	140	1 „	„	„
11. „	420	420	150	400	5 „	NW-W.	Schnee u. Regen.
12. „	870	860	360	850	10 „	„	„
15. „	1830	1840	760	1850	? „	„	„
17. „	460	460	160	460	6 „	„	„
20. „	360	360	200	360	8 „	SW-W.	„
25. „	720	760	430	770	10 „	„	„
27. „	200	200	60	230	3 „	Westwind	„
28. „	180	180	40	180	? „	„	„
im Ganzen	5230	5240	2260	5240			
ohne Gewitter	5040	5080	2160	5100			
12. Mai	210	370	160	480	3 St.	Ostwind	Gewitter.
15. „	200	240	100	300	1 „	Nordwind	„
21. „	400	300	80	360	3/4 „	Westwind	„
23. „	200	240	220	280	1/2 „	Nordwind	„
im Ganzen	1010	1150	560	1420			
ohne Gewitter	0	0	0	0			
3. Juni	480	560	300	600	1 1/2 St.	Südwind	Gewitter.
4. „	560	220	80	100	2 „	Westwind	„
10. „	320	320	230	340	5 „	NW-W.	Gewöhnl. Regen.
11. „	230	280	220	260	4 „	Nordwind	„
24. „	1550	1710	1550	1740	10 „	Westwind	Gewitter.
im Ganzen	3140	3090	2380	3040			
ohne Gewitter	550	600	450	600			

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saalschale.	4. Dunkel gemischten Waldes.	5. Frei auf Kl.-Hofheimer Waide.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne Gewitter.
1868.							
4. Juli	370	320	180	300	2 St.	Westwind	Gewitter.
10. „	80	150	40	200	1½ „	Ostwind	„
14. „	0	80	10	100	1 „	„	„
11. „	780	840	600	900	3 „	„	„
17. „	110	120	40	100	2 „	„	Gewöhnl. Regen.
23. „	160	200	60	280	½ „	„	Gewitter.
28. „	910	860	620	800	1½ „	Südwind	„
29. „	380	300	120	210	2 „	Westwind	„
im Ganzen	2790	2870	1670	2890			
ohne Gewitter	110	120	40	100			
12. Aug.	410	600	200	760	1 St.	Südwind	Gewitter.
13. „	90	100	30	180	2 „	„	„
21. „	40	80	60	120	½ „	„	„
22. „	0	40	10	60	½ „	„	„
25. „	600	620	300	600	6 „	Nordwind	Gewöhnl. Regen.
31. „	30	20	0	20	1 „	Südwind	„
im Ganzen	1170	1460	600	1740			
ohne Gewitter	630	640	300	620			
20. Sept.	100	200	80	240	1 St.	Südwind	Gewitter.
22. „	50	60	30	60	½ „	Westwind	„
23. „	760	740	650	800	13 „	SW-W.	Gewöhnl. Regen.
28. „	600	660	440	650	? „	„	„
30. „	320	320	240	310	4 „	Westwind	„
im Ganzen	1830	1980	1440	2060			
ohne Gewitter	1680	1720	1330	1760			
3. Okt.	360	400	260	400	5 St.	Südwind	Gewöhnl. Regen.
5. „	600	580	320	560	12 „	„	„
8. „	40	40	10	40	1 „	Nordwind	„
15. „	100	100	20	110	3 „	Südwind	„
21. „	140	160	20	140	? „	Westwind	„
24. „	200	200	60	190	? „	„	„
28. „	960	980	620	960	16 „	„	„
31. „	80	80	10	80	? „	„	„
im Ganzen	2480	2540	1320	2480			
4. Nov.	80	80	15	80	5 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
im Ganzen	80	80	15	80			

Tag der Beobachtung	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunkel gemischten Walde.	5. Frei auf K.-Hohenheimer Walde.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne Gewitter.
1868.							
4. Dez.	4260	4300	2700	4200	3 St.	Westwind	Schnee u. Regen.
6. „	90	80	20	100	1½ „	„	Gewöhnl. Regen.
12. „	60	70	10	60	1 „	SW-W.	„
15. „	640	640	380	630	5 „	Westwind	„
17. „	40	40	8	40	? „	Südwind	„
21. „	260	260	?*	250	? „	Westwind	„
23. „	130	160	?	160	3 „	„	„
26. „	35	50	8	50	? „	„	„
28. „	25	20	?	25	2 „	SW-W.	„
30. „	50	60	20	50	1 „	„	„
im Ganzen	5590	5680	(3583)	5565			
1869.							
7. Jan.	220	220	180	210	6 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
8. „	240	240	150	240	4 „	„	„
18. „	40	40	10	45	5 „	„	„
30. „	300	300	190	310	7 „	„	„
im Ganzen	800	800	530	805			
12. Febr.	550	560	340	565	12 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
28. „	180	180	120	175	13 „	„	„
im Ganzen	730	740	460	740			
2. März	635	640	245	630	6 St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
27. „	1850	1820	1120	1830	? „	NW-W.	Schnee u. Regen.
im Ganzen	2485	2460	1365	2460			
3. April	1855	1860	760	1850	? St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
16. „	360	370	160	370	6 „	„	Gewitter.
19. „	150	150	30	140	8 „	„	„
im Ganzen	2365	2380	950	2360			
ohne Gewitter	1855	1860	760	1850			
5. Mai	1385	1400	1700	1400	10 St.	SW-W.	Gewitter.
7. „	150	145	170	150	4 „	Westwind	„
18. „	1860	1860	1600	1870	? „	„	„
19. „	1010	1050	1130	1000	12 „	SW-W.	„
20. „	130	140	80	140	3 „	„	„
22. „	590	600	560	610	? „	Westwind	„
27. „	240	250	200	250	6 „	„	„
29. „	410	420	360	400	8 „	„	„
31. „	550	560	500	540	? „	SW-W.	„
im Ganzen	6325	6425	6300	6360			
ohne Gewitter	0	0	0	0			

*) Regenmesser 3 einige Tage entwendet. Ergänzung durch Rechnung.

Tag der Beobachtung.	0. Frei auf der Westseite.	3. Frei in der Saatschule.	4. Dunkel gemischten Walde.	5. Frei auf Kl.-Hohenheimer Walde.	Regen-Dauer.	bei	mit oder ohne
1869.							
9. Juni	360	360	280	355	3 St.	SW-W.	Gewitter
13. „	890	900	830	910	? „	„	„
15. „	860	860	780	870	? „	Westwind	„
19. „	360	360	270	360	7 „	„	Gewöhnl. Regen.
21. „	370	260	240	370	? „	„	Gewitter.
23. „	345	340	560	340	3 „	„	Gewöhnl. Regen.
im Ganzen	3185	3080	2960	3205			
ohne Gewitter	705	700	830	700			
1. Juli	520	540	520	530	8 St.	SW-W.	Gewitter.
3. „	450	460	350	440	? „	„	„
4. „	890	900	700	860	8 „	Westwind	„
26. „	160	180	70	170	5 „	SW-W.	„
31. „	95	100	60	90	2 „	„	„
im Ganzen	2115	2180	1700	2090			
ohne Gewitter	0	0	0	0			
2. Aug.	1020	1060	880	1000	? St.	Westwind	Gewitter.
8. „	280	280	220	270	6 „	SW-W.	„
13. „	720	740	280	700	? „	Westwind	Gewöhnl. Regen.
16. „	80	90	60	80	5 „	NW-W.	„
31. „	165	170	60	160	? „	„	„
im Ganzen	2265	2340	1500	2210			
ohne Gewitter	965	1000	400	940			
7. Sept.	510	550	420	520	? St.	SW-W.	Gewöhnl. Regen.
11. „	270	270	260	260	7 „	„	„
13. „	10	20	0	10	? „	NW-W.	dsgl. mit Sturm.
17. „	400	410	290	410	4 „	Westwind	Gewöhnl. Regen.
21. „	640	640	540	630	8 „	„	„
im Ganzen	1830	1890	1510	1830			
7. Okt.	510	550	420	500	? St.	Westwind	Gewöhnl. Regen.
11. „	265	270	260	270	7 „	SW-W.	„
13. „	10	20	0	20	? „	NW-W.	dsgl. mit Sturm.
17. „	400	410	290	400	Nachts	„	Gewöhnl. Regen.
21. „	620	640	540	600	8 St.	„	„
im Ganzen	1805	1890	1510	1970			
4. Nov.	590	600	300	610	unbek.	Westwind	Gew. Reg. m. St.
6. „	140	200	100	120	10 St.	NW-W.	„
8. „	500	560	330	460	15 „	Westwind	Gewöhnl. Regen.
16. „	750	790	490	780	unbek.	„	Gew. Reg. m. St.
im Ganzen*)	1980	2150	1220	1970			
15. Dez.	2860	2890	2020	3000	unbek.	meist SW.	s. Bemerkung.

*) Zu Ende des Monats gefallener Regen u. Schnee gefroren, daher erst mit dem im Dezember gefallenen Regen am 1. d. M. meßbar.

Zusammenstellung.

	1. Im Ganzen.				2. Unter Ausschluß d. Gewitterregen.			
	0. Frei auf der Westseit.	3. Frei in der Saatsch.	4. Dunkel gemischt. Waldes.	5. Frei auf Kl.-Hoh. Walde	0. Frei auf der Westseit.	3. Frei in rer Saatsch.	4. Dunkel gemischt. Waldes.	5. Frei auf Kl.-Hoh. Walde.
Sept. 1865	60	40	10	30	0	0	0	0
Okt. „	1500	1610	990	1470	1330	1370	800	1260
Nov. „	2820	3090	1110	2860	2820	3090	1110	2860
Dez. „	60	50	0	40	60	50	0	40
Jan. 1866	1230	1180	600	1270	1230	1180	600	1270
Febr. „	2340	2240	630	2150	2340	2240	630	2150
März „	3480	3250	1050	2780	3480	3250	1050	2780
April „	1930	1790	1020	1810	1360	1190	710	1210
Mai „	2200	2190	1130	1930	2200	2190	1130	1930
Juni „	3360	3580	2220	3050	900	1060	800	1070
Juli „	2750	2280	1460	2770	1520	1000	900	1530
Aug. „	4310	4160	2322	4390	3080	3170	1790	3010
Sept. „	1730	1725	1160	1710	1730	1725	1160	1710
Okt. „	160	160	20	150	160	160	20	150
Nov. „	3135	2650	760	2570	3135	2650	760	2570
Dez. „	2230	2315	950	2285	2230	2315	950	2285
Jan. 1867	3630	3620	2710	3585	3630	3620	2710	3585
Febr. „	1660	1690	310	1640	1660	1690	310	1640
März „	3020	3325	1770	2740	3020	3325	1770	2740
April „	4700	4755	1755	4470	4700	4755	1755	4470
Mai „	2462	2490	1595	2340	1632	1650	1230	1600
Juni „	2400	2400	2225	2225	1740	1740	1580	1580
Juli „	2835	2960	2435	2890	595	660	565	560
Aug. „	1970	1960	2030	2040	1490	1440	1610	1400
Sept. „	1120	1150	720	1115	1120	1150	720	1115
Okt. „	2140	2170	1460	2150	2140	2170	1460	2150
Nov. „	220	210	0	200	220	210	0	200
Dez. „	3600	3340	1580	3460	3600	3340	1580	3460
Jan. 1868	650	680	530	670	650	680	530	670
Febr. „	1950	1810	1580	1860	1950	1810	1580,	1860
März „	2560	2680	950	2625	2560	2680	950	2625
April „	5230	5240	2260	5240	5040	5080	2160	5100
Mai „	1010	1150	560	1420	0	0	0	0
Juni „	3140	3090	2380	3040	550	600	450	600
Juli „	2790	2870	1670	2890	110	120	40	100
Aug. „	1170	1460	600	1740	630	640	300	620
Sept. „	1830	1980	1440	2060	1680	1720	1330	1760
Okt. „	2480	2540	1320	2480	2480	2540	1320	2480
Nov. „	80	80	15	80	80	80	15	80
Dez. „	5590	5680	3583	5565	5590	5680	3583	5565
Jan. 1869.	800	800	530	805	800	800	530	805
Febr. „	730	740	460	740	730	740	460	740
März „	2485	2460	1365	2460	2485	2460	1365	2460
April „	2365	2380	950	2360	1855	1860	760	1850
Mai „	6325	6425	6300	6360	0	0	0	0
Juni „	3185	3080	2960	3205	705	700	830	700
Juli „	2115	2180	1700	2090	0	0	0	0
Aug. „	2265	2340	1500	2210	965	1000	400	940
Sept. „	1830	1890	1510	1830	1830	1890	1510	1830
Okt. „	1805	1890	1510	1970	1805	1890	1510	1970
Nov. „	1980	2150	1220	1970	1980	2150	1220	1970
Dez. „	2860	2890	2020	3000	2860	2890	2020	3000
	120277	120865	72935	118790	90457	90400	50563	88050

Als erstes und auffallendstes Ergebniß der vorstehenden Zusammenstellung heben wir wieder den bedeutenden Minderregenfall beim Regenmesser unter hohem Holze hervor. Wir finden hier in der Gesammtübersicht 61, unter Ausschluß der Gewitterregen aber nur 56 % der auf der freien Westseite erfolgten Wassermenge.

Vergleichen wir mit dieser ferner den Regenfall auf der kahlen Saatschulfläche und der Gestütswaide jenseits des Waldes, so ergiebt sich inmitten des Waldes (Saatschule) bei Zusammenfassung des ganzen Regenfalles 0,5 oder ½ % mehr, und bei Ausschluß der Gewitterregen 0,06 oder kaum ⅒ % weniger als am Trauf auf der West(Regen)seite; auf der Gestütswaide aber, also jenseits des Oberwaldes im Ganzen 1,2 %, bei Ausschluß der Gewitterregen 2,7 % weniger als auf der entgegengesetzten Wetterseite.

Am Schlusse der frühern mehrjährigen Beobachtung hatte sich auch für die Saatschulfläche in beiden Fällen und nicht blos im Ganzen ein Mehrregenfall ergeben (1,5 % und 4,3 %). Wir verzichten daher an diese Zahlen ein Raisonnement zu reihen.

Wogegen die mit Vorstehenden übereinstimmende frühere Thatsache eines im Ganzen 1,8 % und unter Ausschluß der Gewitterregen 4,7 % betragenden Minderregenfalls auf der Gestütswaide dafür spricht, daß der Wald auf den Regen erkältend und niederschlagend wirkt, und also die Landschaft hinter dem Walde weniger Regen bekommt als die auf der Wetterseite belegene.

Die Pariſer Weltausſtellung im Jahr 1867.

Vom Herausgeber.

(Fortſetzung.)

Galipea, amarello, 18m hoch und über 1m dick, Hoch-, Schiffbau- und Werkholz. G. amarellhino da Serra, mittlergroß, Bau- und Schreinerholz. G. dicatoma [Aut.?] und eine andere Rutacee, Arapoca amarella [Aut.?] Werkholz fürs Innere von Häuſern, aber ohne große Dauer, 1,021 u. 0,783. G., guariuba, ſehr hartes Bau- und Werkholz. Genipa brasiliensis Mart., 11m hoch und 40c dick, ſehr gutes Tiſchler- u. Gewehrſchaft-, auch Bauholz, nach Andern aber im Freien nicht dauerhaft. Ein zweiter großer genipayer dient zu Schiff- u. Hochbau, Schreinwerk, Kammrädern und Rollen. Geoffræa superba H. & B. und G., umara-uba, Hochbauhölzer. — Gerascanthus. Gipio, 7m hoch und 44c dick, weißes leichtes Material zu Tiſchen, Holzſchuhen, auch innern Haustheilen. Gipio-rana, mittelgroßer Gemeinbauholzbaum. Goiti-truba, großer und ſtarker Baum zu Bretter- und Werkholz geeignet. Gororoba, 13m hoch und bis 42c ſtark, in d. Näſſe ſehr dauerhaft, Haus- und Schiffbau. Grahubu, fürs Innere der Häuſer und in die Erde. — Greuhitinga, hartes Bau- und Schreinerholz. Gruheri, Schreiner- und Zimmerholz. Guajuvira, 7m hoch und bis 70c ſtark, Hoch-, Schiffsbau- und Rollenholz. Guapuan, 15m hoch, 60c ſtark, Zimmerholz. Guamerim u. Guaiaco, Bauhölzer. Guapary, Tiſchler- und Drechslermaterial. Guarabu amarello (Peltogyne?), Land-, Schiffsbau- u. Schreinerholz. Guarea Aubletii Juss., hoher mehr als 1m dicker Baum von rothem ſehr hartem Land- u. Schiffsbauholz. Guazuma ulmifolia Lam., von geringem Werth. Gustavia brasiliensis Dec.. Schreinerholz. — Hancornia pubescens Mart., Werkholz. H. speciosa Gom., hartes Bau-, Rad- und Rollenholz. Hieronyma alchornioides, Fr. All., hoher Baum, zu Hochbau u. Hausſchreinerei 0,851. Humirium floribundum Mart., hoher Baum zu Hoch- u. Schiffsbau. Hymenaea: gitahy jaune, 13m hoch u. 66c ſtark, Bau- u. Werkholz. Jutahi, gelbes vortreffl. Hoch-, Schiffsbau-, Pfoſten- und Erdbauholz. H. mirabilis F. All. 0,782. H. stilbocarpa Hayn., Laubbau- u. Schreinerholz. Jacare-uba, geringwerthiges Holz. Hypericum laxiusculum St. Hil. Manchmal Bauholz. — Jacaré-catinga (Myrtacee), Bau- u. Werkholz. Jaquier, 11m hoher u. 88c dicker Baum. Jarana, werthvoller großer Hoch- u. Schiffsbau-, auch Werkholzbaum. Jarandina, Schiffsbauholz. Jarauba, ohne großen Holzwerth. Icica, almecega, 10m hoch 1m dick,

weiches Holz. I., icicahiba Dec., mittelgroß, Bau- u. Hausschreinerholz. I., pao de breu, Bauholz. Inambuquissana, Landbau- u. Schreinerholz. Inamuhy, groß, hartholziges Land- u. Schiffsbauholz. Inga dulcis Willd., I. edulis Mart., I. tetraphylla Mart., I. velutina Willd., Schiffs- und Gemeinbauhölzer. Ilex macoucou Pers., 13m hoch und 88c stark, zum innern Hausbau. Inhauma, Landbau- und Schreinerholz. Ipeu, festes Holz zu gleichen Zwecken. Iscolobium violaceum Vog. Itaborana, Hochbauholz. Itatiba dsgl. Itauba, großer Baum, oft über 2m dick, Land- u. Schiffsbauholz. Juca, 13m lang u. 1,m3 stark, rothes sehr hartes Holz gleicher Eigenschaften. Jujuuba, Hochbauholz. Jandia, 7m hoch 1,m3 dick, dunkelgelbes festes Land- u. Schiffsbauholz. Jupata, zu Hochbau. Jutahy-rana, Bau- u. Werkholz. — Lantana camara L., 9m hoch 1,m3 stark, rosenroth durchwässertes, nach allen Richtungen zerschnitten gleich gezeichnetes Holz, das das Buchenholz ersetzen kann. Lavangeiro do mato, Bauholz. Verschiedene Laurusarten von namhaften Dimensionen liefern gute u. dauerhafte Werkhölzer. Lecythis coriaria Dec., L. grandiflora Aubl., 22m hoch und 2,m6 stark; L. lanceolata Poir., 18m hoch 2m dick; L. ollaria L. 1,077; L. Pisonis Aubl., 22m hoch bei 2 bis 3m Dicke, beide Land- u. Schiffsbauholz. Limao rana, 13m hoch und über 1m dick, Schreinerholz. Limoeiro, geringes Bauholz. Lucuma fissilis F. All.; L. laseocarpa Mart. (?), 13m hoch und 1m dick, Schiff-, Hochbau- u. Werkholz. L. procera Mart., Schreiner- und bestes Dachlattenholz. L. rivicoa Gärt. fil. Lühea, acoita-cavallos, mittelgroß, zu Flintenschäften. L. grandiflora Mart., dsgl. Lychnophora, candeira, kleiner weiß- aber hartholziger Schreinerholzbaum. — Macacauba, ziemlich großer Baum von schönem festem Materiale für Hochbau, Schreinerei und Marketerie. Machærium, zum Theil als „Jacaranda“ laufend: M. Allemani Mart. 1,218. M. auriculatum [Aut.?] ziemlich hartes Bau- und Werkholz. A. firmum Fr. All. M., grama-ruiva, mittelgroßer fest- und schwerholziger Baum. M. scleroxylon Fr. All. M. violaceum Vog., großer Baum, hartes schönes Schreiner- und Feintischlerholz. Maclura affinis [Aut.?] 0,827. M., amoreira, 5m hoch und 16c stark, Schreinerholz. M., pao de espinho. M. tinctoria D. Don, großer 1m dicker Baum, zu Hoch- u. Schiffsbau, wie Schreinerei. Macubea guyanensis Aubl. hoher nahezu meterdicker Bauholz- und Schreinerbaum. Manduvahu, mittlerer Baum zu Hochbau. Mangarobeira, rothes sehr hartes nicht gebrauchtes Holz. Mangifera, manglier, verschiedene Arten, zum Theil Rhizophora angehörig: M. canoe, öfters 4m dick, ebenso auf den Bergen als am salzigen Meeresstrande wachsend; M., ratimbo, krummer Stamm.

Sämmtlich zu Bauholze tauglich. Manope, Maramba, Marco-Gonsalo und die mittelgroße Mauba, Bauhölzer. Melanoxylon brauna Schott., 11m bei 90c Durchmesser, bedeutendes Bauholz, 0,867. Mespilodaphne pretiosa Nees, mittelgroßer harthpliziger Bauholzbaum. Miconia milleflora Naud., großer Bauholzbaum. Mimosa acacioides Bentham, Bauholz. M., tamborit, Bau- u. Hausschreinerholz. Mimusops elata F. All., kolossaler Baum von 26m Höhe und bis 3m Dicke, überall vorkommend und sehr gesucht für Hoch-, Erd- und Wasserbau, 1,172. M. excelsa [Aut.?], 13m hoch und 1,m3 stark, zu Hochbauwesen. Moldenhauera floribunda Fr. All. Monde, Bau-, Räder- u. Rollenholz. Mororo branco, großer Baum. Muiracaha, Hochbauholz. Murici, schwacher geringwerthiger Baum. Morototo, Bauholz. Muirapiririca, Bauholz. Muirapitanga dsgl., Muirararaca, großer Baum, für Tischlerei. Muiratana, sehr festes Bauholz. Muirauba, großer Baum, schönes Bauholz. Murta (Myrtacee), Bauholz. Murucucu, festes Bauholz. Mururé, mittelgroß, dauerhaftes Bau- und Zaunmaterial. Myracrodon urundiuva Fr. All., eines der besten Hölzer des Landes. Myristica bicuiba Schot., großer Bau- u. Werkholzbaum. M. officinalis Mart. M. surinamensis Rol., 9m hoch 1,m3 dick, von nicht großer Dauer. Myrospermum erythroxylon Fr. All., großer Bauholzbaum und noch andre Arten. Myrsine, capororoca 13m hoch 44c stark, weiches Bauholz. — Nectandra, canello capitao, mittlerer Baum von sehr hartem Rollen- u. Räderholze. N. myriantha [Aut.?] 0,912. Andere Arten der Gattung laufen unter den Namen lauro-faia und dienen zu verschied. Zwecken. Ocotea, olandim, 11m hoch und 88c dick, Schiffsbauholz. Odina francoana Netto, mittelgroß, wenig gebraucht. Oreodaphne, itauba noir, 4 verschiedene Arten, kolossale, 24m hohe und fast meterdicke Bäume begreifend, von rothem, gelbem, schwarzem und geflecktem, sehr dauerhaftem festen, zu Erd-, Hoch-, Wasserbau, theilweis auch Schreinwerk geeigneten Hlz. Oujara, Bau- und Werkholz. — Pacapeira, Hochbauholz. Pajura, ziemlich hartes Bauholz. Pajura-rana, Bauholz. Palissandre, mehrere Baumarten dieses Namens, 11m hoch und 90c stark, Hoch-, Wasserbau-, Schreinerhölzer. Pao de cruz, mittlerer Hoch- u. Schiffsbau-, auch Tischlerholzbaum. Pao jaranacica, Hochbauholz. Mehrere schöne Palmhölzer, Carana, z. B. Pao lacre, 7m hoch und 90c stark, ziemlich festes Holz. Pao mulato, hoher meterdicker Werkholzbaum. Pao de remo, Bau- und Ruderholz. Pao santo (Kielmeyera?), schwarzes sehr hartes zu den verschiedensten Zwecken geeignetes Holz. Pao setim, 18m hoch und nahe 1m dick, zu Hoch- und Schiffsbau. Pao de sincho, hoher Tischlerholzbaum. Paparauba, hoher meterdicker Hoch-,

Schiffsbau- und Werkholzbaum. Paracauba, dsgl. Parapana, hoher festholziger Baum zu gleichen Zwecken. Parinary, Hochbauholz. Pariri, mittelgroß, für Hochbau und Schreinerei. Paruru, hoher, öfters 2m starker Baum, sehr hartes Hoch- u. Schiffsbauholz. Peltogyne sp.; P., guarabii F. All., sehr hoher meterdicker Baum mit starkem blaurothen Hoch-, Schiffsbau- u. Werkholz; 0,935. Pequia, 9m hoch und 3m dick. Pequia noir, 9m hoch u. 80c stark. Pequia-rana, Pequia resina, sehr geschätzter Baum für Hausschreinerei, wie auch die andern für Hoch- u. Wasserbau. Peralteaarten z. B. P. erythrinæfolia [Aut.?] Säg- u. Schreinerholz, 0,663. Pereiro, ziemlich hoher, bis 2m dicker Baum, hartes Bau- u. Werkholz. Perinqueira, Gemeinbauholz. Periquita castanha, Bau- u. Hausschreinerholz. Peririqueira, sehr großer Baum, zu Bauten unter Dach. Petintuiba, sehr hoher oft über 2m starker roth- u. hartholziger Bauholzbaum. Physocalymna floribundum [Aut ?] vortreffl. Bauholz. Phytelephas macrocarpa R. D. Elfenbeinholz. Pirautuxy, großer Baum, Gemeinbauholz. Pitaicica, hoher Baum, Gemeinbauholz. Platonia insignis Mart., 20m hoch bei 2m Stärke, Hoch- u. Schiffsbauholz. Platymiscium, rabugem, Bau- u. Schreinerholz. Plumeria phagadænica Mart., 18m hoch u. 42c dick, sehr festes Bau u. Werkholz. Pororoca, sehr hartes Landbauholz. Psidium araca Radd., mittlerer Baum. P., araca-hy, nicht sehr dauerhaftes Bauholz. P. pomiferum L. Pterocarpus niger Arrab. stattlicher Baum von hartem gelben Bau- u. Werkholze. Puraquê-mura, solides Bau- u. Werkholz. Puturema, sehr solides Holz. Putuxi, Bauholz. — Quatiquissaua, sehr gutes Bau- und Schreinerholz. Qualea grandiflora Mart., mittelgroßer Baum von beschränktem Gebrauch des Holzes. — Rabo de macaco, festes schweres Holz. Rhopala brasiliensis [Aut.?] 0,967. — Saborana, 11m hoch und 1m dick, zu Tischlerei. Sambaquim, mittlergroß, wenig gebraucht. Sapindus divaricatus Wed., festes Bauholz. S. esculentus St. Hil., großer Baum mit weißem ziemlich harten Hochbauholze. Sapucaia rana, sehr hoher Baum mit hartem schweren Holze. Sapupira branca großer Werkholzbaum. Schimus antarthrilua Mart., harziges Holz fürs Freie und unter Dach. Schinusareira L., 6m hoch 44c dick, für Hochbau u. Schreinerei. Silvæa navalium F. All., hoher Gemein- und Schiffsbauholzbaum, 0,741. Simaruba officinalis Dec., großer Baum, Hochbau-, Schreiner- und Tischlermaterial. S. versicolor St. Hil., 5m hoch, bei 88c Stärke, zu Landbauten u. Schreinerei. Siriuba, ziemlich hartes Bauholz. Soguaragy, Gemeinbauholz. Stryphnodendron barbatimao Mart., kleiner Baum, Schreinerholz. Suruagi, 7m lang und 88c dick, weißrothes Holz zu Gemeinbauwesen, Säulen und Ge-

räthestielen. Swartzia Flemingii Radd., 0,720, Holzschuhholz. S. nitida Fr. All., sehr geschätztes Holz. Syphonia elastica Pers., 18m und bis 2m dick, Holz ohne großen Werth. S. globulifera Lin. fil. (?), großes Hochbauholz. S., uanany, Bau- und Hausschreinerholz. — Tamanqueira, 10m lang, bei 1m Stärke, zu leichten Werkholzwaaren. Tamaquaré (Laurineen), hoher 2m dicker Baum, zu Hochbau u. Hausschreinerei. Tambor, ziemlich groß, Räderholz. Tamboratuga, Bauholz. Tapicuru, großes Hoch- und Schiffsbauholz. Tanacium jaroba Sw. (?). Tapiquirana, große hartholzige Liane, zu Stöcken, Stielen und andern feinen Arbeiten. Tatajubarana, großes Bauholz. Tatapiririca, 10m hoch und 1m dick, geschätztes Bauholz. Tecoma chrysantha [Aut. ?], großer Baum. T. curialis [Aut. ?]. T. insignis Sald. 1,086. T. leucantha Fr. All. T. speciosa Dec. pao d'arco, kolossaler Baum von 31m Höhe und 98c Stärke, zu allen Bauten über und unter der Erde, auch im Wasser und zu Drechsler- und Wagnerarbeiten geeignet; ipe-rana, falsches Teakholz, ist weit weniger werth. Terminalia acuminata Mart., Schreinerholz 0,789. T. merendiba Fr. All., T. tingens Mart. Theophrasta imperialis Dec., niedriger Baum von geringem Holze. Timbo rana, Hochbauholz. — Ubaia, mittlerer Größe, Bauholz. Ubatinga pequena, mittlerer Baum, selten als Bauholz dienend. Ubatinga vermelha, mittelgroßes Bauholz. Uembé, Hochbauholz. Umiri-rana, Bauholz. Urostigma, figueira, großer Baum mit weichem Holze zu Schnitzwaaren. Uxi, 15m hoch und mehr als meterdick, Hoch-, Schiffsbau- u. Tischlerholz. — Vapeba sapucaia, großer Baum. Vasea endurata Fr. All. Vismia, pao de lacre, 7m hoch bei fast 1m Dicke, für Hausschreinerei. Vitex montevideensis Cham., mittlerer Bauholzbaum. — Ximbuva parda, Bau- und Schreinerholz. Ximenea americana L, schwaches weißes, selten gebrauchtes Bauholz. Xuru, 21m hoch u. mehr als 1m dick, Bau- und Schreinerholz. Xylopia, embira, sehr festes Hochbauholz. X., frutescens L. [?] X., pindahiba, großer nicht sehr dicker Baum. — Zollernia mocitayba Fr. All., hart und sehr dauerhaft. 0,813. Zanthoxylon hyemale St. Hil., mittlerer Baum. Z. spinosum Sw., Landbau- und Tischlerholz.

Wohl 100 weitere Nutzholzbäume, von denen uns aber nur die Namen der Eingeborenen und weder eine botanische Bezeichnung noch sonstige Eigenschaften zu Gebote stehen, hätten wir können mit aufzählen. Um den Reichthum Brasiliens an Bäumen verschiedenster Verwendung und besonders an Bau- und Werkhölzern zu begreifen, darf man

nur einen Blick werfen in die Beschreibung der Bäume der brasilianischen Provinz Rio de Janeiro*) wonach sich auf diesem beschränkten Gebiete finden 4 Kautschuk- und 5 Guttaperchabäume, 11 Bäume die Harz liefern (nicht Nadelhölzer), 5 aromatische, 16 offizinelle, 16 von verschiedenen Rindeeigenschaften, 19 Roth-, 5 Violet-, 15 Gelb- 10 Grau-, 8 Rosen-, 8 Hölzer von dunkler Farbe, 8 mit Seideglanz, 3 gemischtfarbige, 3 gestreifte, 22 Weichhölzer, 8 Wasserbau-, 8 Schiffsbauholzarten u. s. w. wobei zu bemerken, daß wenn hier auch einige Holzarten unter verschiedenen Kategorieen laufen, andererseits in der Uebersicht nur die hervorragendsten Bäume genannt sind und häufig verschiedene Arten unter derselben Trivialbezeichnung, wie es der Fall zu sein pflegt bei Verzeichnissen welche von Nichtbotanikern gefertigt worden sind. In demselben Schriftchen sind 88 Hölzer, offenbar lauter solche die wir als Harthölzer bezeichnen würden, nach ihrem spezifischen Gewichte zusammengestellt und zwar liegen solche bei

24 Bäumen zwischen 1,36 u. 1,00, welch' letztere Zahl diejenige unseres besten Eichenholzes ist,

37 Bäumen zwischen 1,00 und 0,80, d. h. zwischen bestem Eichen- und gutem Buchenholze,

26 Bäumen zwischen 0,80 und 0,60 d. h. zwischen letzterem und geringem Buchenholz und nur

eine hat blos 0,46, also etwa dasjenige der Fichte. Eine Masse leichterer Hölzer ist offenbar bei Seite gelassen und fällt außerdem wieder der gänzliche oder fast gänzliche Mangel an Nadelhölzern auf.

Die argentinische Konfederation stellte mehrere

*) Configuração das principaes madeiras de cerne et brancas da Provincia do Rio de Janeiro, por José de Saldanha da Gama Filho, I. Rio de Janeiro 1865.

Sammlungen ihrer schönen Landeshölzer aus. Doch waren diesen blos die bei den Eingeborenen üblichen Namen beigegeben. *)

Ebenso die Republik Ekuador mit ihren polirten und gefirnißten Hölzern**) und endlich Venezuela, Uruguay, Paraguay und Costa-Rika.

Die Mehrzahl der fast durchweg harten Hölzer dieser tropischen Staaten war in der Rinde ausgestellt und deßhalb sehr wenig aufgerissen. Viele unserer europäischen Hölzer wären bei dieser Behandlung im Splinte schwarz geworden, was bei den angeführten Hölzern nicht der Fall war.

Ueber die Wälder der Republik Chili besteht eine uns durch Privatgefälligkeit mitgetheilte recht gründliche Nachricht des Herrn Dr. R. A. Philippi welche uns um so mehr interessirt als sie Hölzer schildert die wir von der Berliner akademischen Sammlung als von Gebrüder Philippi herrührend, in Form von Querschnitten bereits theilweise veröffentlicht***) haben.

Das Land besitzt ausgedehnte, nach Verschiedenartigkeit der Bäume, deren Dimensionen und der Ueppigkeit ihres Wuchses ausgezeichnete Waldungen. Dieselben verdanken ihre Existenz dem häufigen Regen. Deßhalb hat Valdivia die schönsten Hochwälder und dichtesten Schlaghölzer. Wie überhaupt die südamerikanischen, so sind auch die chilenischen

---

*) La Confédération argentine à l'Exposition universelle de 1867, à Paris. Notice statistique etc. Paris. Bouchard-Huzard, 1867.

**) Exposition universelle de 1867. République de l'Ecuateur. Notice et catalogue. Paris. Bouchard-Huzard, 1867.

***) Querschnitte von 100 Holzarten 4. Band 1867. Stuttgart, J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

Wälder durch Sträucher und das hohe Holz verbindende Lianen und die bambusähnliche hochhinaufsteigende Quila vielfach unzugänglich. Fast bis zur Magellanstraße erstrecken sich auf der regenreichen Westseite dichte Waldungen. Gegen die Tropen werden im Verhältnisse zum abnehmenden Regen auch die Waldungen einförmiger, lichter und gehen allmählich in förmliche Oedung und Wüste über. Gesellige Bäume besitzt Chili wenig. Höchstens die Palmen und Acacia cavenia Mol. im Norden und Araucaria und Aegotoxicon im Süden kann man dahin rechnen. Mit wenigen Ausnahmen sind die chilenischen Bäume immergrün. Ihre Mehrzahl hat sehr schweres Holz und sehr wenige schwimmen auf dem Wasser. Das Holz wird ohne alle Umsicht meist mitten im Sommer geschlagen und grün verbaut.

Laubhölzer: Acacia cavenia Mol. — Schönfarbiges Politur-, Pfahl- und bestes Brenn- und Rohrholz. Starke Bäume innen hohl. Adenopeltis colliguaya Bert. 2m hoher Strauch. Adenostemum nitidum Pers. Hübsch geadertes sehr dauerhaftes Holz. Aegotoxicon punctatum R. & P. 25m und mehr hoch und bis 1m,5 stark. Festes ziemlich leichtes im Boden nicht faulendes Zimmer- und Bretholz, das auch allein dem Schiffsbohrwurm widersteht. Aralia lætevirens Gay. 6m hoher und 33c dicker Baum, weißes, weiches werthloses Holz. Aristolochia maqui l'Hér. Arboreszirender Strauch, leichtes, sehr hart werdendes Deichselholz. Azára Gilliesii Hook. 10m hoch und 33c dick.

A. integrifolia R. & P. 6m hoch. Beides Holz gering, das der 8m hohen A. microphylla Hook. sehr hart, ungemein geschätzt. Boldoa fragrans Juss. 20m und mehr bei 1m Durchmesser. Festes aromatisches Holz.

Cassia alcaparra Ph. Bis 15c stark, hartes tragkräftiges, sehr geschätztes Holz. Cereus quisco Gay. Bis 4m hoch, sehr porös, aber sehr hart, das Gebälk der kümmerlichen Fischerhütten, sonst Brennstoff. Citharexylon cyanocarpum Hook. & Arn. Bis 8m und 33c Stärke. Holz weiß und sehr weich, dasselbe das früher die Indianer rieben um Feuer zu machen. Citronella mucronata D. Don. (Villarezia mucro-

nata R. & P.) Bis 20m Höhe und 60c Stärke. Ziemlich weiches wenig gebrauchtes Holz. Colletia crenata Clos. Manchmal 5 bis 6m Höhe und 33c dick. Ziemlich hartes Holz, meist zur Feuerung und Kohle. Colliguaya odorifera Mol. Einige Meter hoch, zuweilen 20c stark. Sein Holz schön dunkles, hartes, polirfähiges Feintischler- und Drechslermaterial, von sehr angenehmem Geruch beim Brennen.

Cordia decandra Hcok. & Arn. Karbon, 3m hoch. Sehr hartes, fast schwarzes Holz. Cryptocarya peumus Nees, und Cr. stenantha Ph. und Cr. nitida Ph. 20m hoch und 66c bis 1m dick. Holz sehr hart, unter Wasser sehr dauerhaft. Hauptmaterial zum ländlichen Häuserbau, hat aber durch Kerfe zu leiden. Sonst ist es auch gutes Brennholz. Cr. Berteroana Gay. Ulmo. Nutzbarkeit unbekannt.

Drimys chilensis Dec. (Winteri Forst.) Bis 20m Höhe bei 50c Durchmesser. Im Trocknen sehr dauerhaft und weil nie von Insekten angegriffen, zu Kleiderschränken, früher als Zimmerholz im Gebrauche, der Feuchtigkeit dagegen rasch erliegend. Duvaua dependens Dec. Strauch.

Edwardsia Macnabiana Grah. 18 bis 20m Höhe und 35 bis 45c Stärke. Sehr zähes und hartes im Boden unverwesliches Holz, zu Pflugsterzen, Räderzähnen, Rollen dienlich. Embothrium coccineum Forst. mit seiner Varietät E. lanceolatum R. & P., 12 bis 13m lang und selten dicker als 33 c. Gutes Tischlerholz. Escallonia revoluta Pers. und E. leucantha Clos. Höchstens 6m Länge und 30c Dicke; ohne Werth. Eucryphia cordifolia Cav. Ungeheurer Baum von mehr als 50m Höhe und 2m Dicke. Ziemlich gutes Material für Zimmerei und Schreinerei im Innern der Gebäude. Auf der Insel Chloë beim Kriegsschiffbau im Gebrauch. Ausgezeichnetes, selbst im grünen Zustande brennendes Feuerholz. Eugenia chequen Hook & Arn. Von geringem Werth. E. planipes Hook. & Arn. Kleiner Baum von weichem aber zähem Holze. E. temu Hook. & Arn. 20m hoch und 26c dick. Holz hart aber gewunden, zu Hobeln, Axtstielen, guter Kohle, aber nicht zu Schreinwerk tauglich. E. apiculata Dec. Eben so groß. Ziemlich hart, jedoch brüchig; Brand- und vortreffliches Kohlholz. E. multiflora Hook. & Arn., von mehr als 26m Höhe, sehr sonderbar einem gothischen Pilaster ähnlich und wie aus einer großen Zahl halb mit einander verwachsener Schäfte zusammengesetzt. Holz weich, im Boden rasch faulend, aber äußerst leichtspaltig; Zaunmaterial. Einige andre Myrtaceen z. B. E. Cruckshankii; maxima forstlich noch unbekannt.

Fagus antarctica Forst. Kleiner krüppelhafter Baum unfruchtbaren Bodens; zur Feuerung. F. betuloides Mirb. 6m hoch. F. Dombeyi

Mirb. Vielleicht der größte Baum Chili's. Es giebt Stämme von 2m,3 Durchmesser. Zu großen Kähnen und Schaluppen und selbst trotz seiner bedeutenden Schwere zu Masten, indem diese wegen der großen Festigkeit und Biegsamkeit des Holzes um so dünner sein dürfen. Trocknet sehr langsam und schwer und ist schwerer und härter zu bearbeiten als die ihm vorgezogene F. obliqua Mirb., ein sehr werthvoller Baum von 55m Höhe und häufig 1m Durchmesser und bis auf 22m schaftrein. Holz schwer, roth, im Innern starker Stücke nie vollkommen austrocknend, sehr dauerhaft, selbst in feuchter Erde; Bauholz weniger zu Brettern geeignet, weil sich gern werfend. F. procera Pöp. & Endl. Fast eben so groß, aber Holz weicher, leichter und leichtspaltig. Gleicher Gebrauch, außerdem zu Fässern und Hausgeräthen. F. pumilio Pöp. In den Kordilleren, 12 bis 15m hoch; Bauholz. Flotowia diacanthoides Spr. Wohl der größte Baum der Kompositeen, die Höhe von 30m u. 166c Dicke erreichend. Holz ohne Nutzen. Fuchsia macrostemma R. & P. 7m Höhe und 33c Dicke erreichend.

Gourliea chilensis Clos. 10m hoch, von sehr hartem Drechsler- und Tischlerholze. Guevina avellana Mol. Schöner 15 m hoher und 66c starker Baum. Sein Holz sehr zäh und biegsam, auch dauerhaft unter Wasser und unter Dach, aber am Boden rasch faulend. Zu Schiffplanken, Rollen, Rudern ꝛc.

Kageneckia oblonga? R. & P. Guayo und Bollen, sofern nicht wie wahrscheinlich diese beiden Namen zwei verschiedene Holzarten bezeichnen. Ersterer 7 bis 8m hoch bei 15 bis 20c Dicke. — Hartes sehr feinkörniges Holz durch kaustischen Kalk braunfleckig gebeizt und durch schöne Politur schildkrotähnlich gemacht. K. oblongifolia Don. Kleiner in den Kordilleren 1000 bis 3000m über dem Meer nahe dem ewigen Schnee wachsender Baum von etwa 5m Höhe und ziemlich schlankem Schafte. Holz hart und fest, zum Bau von Hütten, beim Bergbau, und Brennholz.

Lardizabala biternata R. & P. Kräftige 15m lange nutzbare Liane. Laurelia aromatica Juss. Sehr schöner Baum von mehr als 30 m Länge und 1m,7 Dicke. Holz im grünen Zustande weich und leicht bearbeitbar zu Gebälk und Brettern; sehr dauerhaft im Freien wie im Wasser, leidet durch keinen Kerf, selbst nicht durch den Schiffswurm. Sehr hygroskopisch, aber einmal trocken zu guten gewöhnlichen Möbeln brauchbar. L. serrata Bert. Holz weicher, minder dauerhaft. Laurus belloto Miers. Bert. (Boldus chilenum Nees). 26m hoch, öfters über 1m dick. Sehr dauerhaft, für Wasserbauten, aber im Freien ohne Bestand. Litrea venenosa Miers. (Laurus caustica Mol.), manchmal

50c stark. Im Schatten getrocknet sehr hart, zu Pflugscharen, Radzähnen, Karrenachsen, im Schiffsbau und der Tischlerei dienend. L. molle Clos. 10m hoch. Sehr hart, zu Naben. Laurus lingui Miers. Bert. Vom mittlern Chili an tritt L. Meyeniana Nees an seine Stelle. 30m und mehr Höhe bei 1m,5 Stammesdicke, Holz, besonders wenn es rothen Kern hat, vielleicht das beste unter den chilenischen zu Möbeln, auch viel zum Schiffsbau verwendet. Beste Gerbrinde. Lomatia dentata R. Br., zu schwach. L. ferruginea R. Br. von selten mehr als 26c Stärke. L. obliqua R. Br. ziemlich ansehnlich zu Möbeln, Rahmen, Thüren, Rudern, Gefäßen, Holzschuhen, Rollen 2c. Lucuma valparadisea Mol. Küstenbaum, etwa 5 oder 6m hoch, Holz gelb, sehr hart, zu Achsen, Drechslerarbeiten 2c.

Maitenus boaria Mol. Mehr als 25m Höhe und oft 60c Stärke erreichend. Sehr festes und hartes Schreinerholz und eines der besten für Heizung. M. magellanica Hook. fil. Höchstens 6m hoch. Hartes elastisches Holz woraus die Feuerinsulaner ihre Bogen fertigen. Metrosideros stipularis Hook. fil. (Tepualia St. Gris.) Am und im Wasser wachsender arboreszirender Strauch von dunklem sehr festen harten und schwarzen im Wasser und in der Erde ewig dauernden Holze, das beim Kleinschiffbau dient..

Myrtus luma Mol. Erreicht 20m Höhe und 35 bis 50c Dicke. Ausgezeichnetes Holz von großer Schwere und Härte, zu Pflugschaaren, Rollen 2c. M. Meli Ph.

Ovidia (Daphne) pillo-pillo Meisn. Zypressenförmiger Baum von etwa 6m Höhe und 33c Stärke, mit weißem sehr elastischen Guitarren- und Drechslerholze.

Pitavia punctata Mol. Porlieria hygrometrica R. & P. 16c stark. Gleichkörniges Holz das zu Schnitzarbeit und Holzschnitt das Buchsholz vollständig ersetzt. Prosopis siliquastrum Dec. Bis 18m hoch und 50c stark. Kostbares im Freien, unter Wasser und im Boden gleich dauerhaftes hartes Holz, zu Mühlstämpfeln, Thürschwellen sehr gesucht und, so lange noch häufiger, auch Bauholz.

Quillaja saponaria Mol. Hauptwaldbaum der Centralprovinzen. Ungeheure Bäume von 2m Dicke. Wegen seiner Dauer für den Bergbau allem andern Holze vorgezogen und wäre wegen seiner Härte und schönen Politur ein häufiges Drechsler- und Tischlerholz, verursachte nicht sein Sägmehl ununterbrochenes Niesen. Fast alle Steigbügel sind aus ihm gefertigt.

Salix Humboldtiana W., 13 bis 18m hoch und 50 bis 60c stark, weißes weiches Holz zu Jochen. Santalum album? L. Seit den Zei-

ten des Botanikers Molina fand man Sandelholzstöcke im Boden der Insel Juan Fernandes. Man weiß nicht von welchem Baume dieses jetzt erschöpfte Holz herrührt.

Trevoa quinquenervia Gilt & Hook. 8c stark, sehr hartes vortreffliches Drechsler- und Pfahlholz. Tricuspidaria dependens R. & P. 66c und mehr dick, aber nicht hoch, weißes Tischlerholz.

Weinmannia trichosperma Cav., 26m Höhe und mehr, bei 1,m6 Stärke. Fest, zu Hoch-, Schiffsbau- und Bretterholz; dieses weiß und braun gestreift erscheinend, wirft sich leicht. W. paniculata Cav. (Caldeluvia panic. Don), sehr schlank, zu Reifen, Axtstielen ꝛc. gebraucht.

Zanthoxylon mayu Bert. Insel Juan Fernandez. 10m hoch und höchstens 50c dick. Hartes und polirfähiges Bretterholz.

Von „Nadelhölzern" werden aufgezählt: Araucaria imbricata Pav. Von zu beschränktem Vorkommen, obgleich vortrefflichem Holze.

Fitzroya patagonica d'Alt. Hook. Werthvoll. Bis 50m hoch und mit dann und wann nahezu 5m im Durchmesser, so daß ein einziger solcher Stamm 2000 Bretter giebt. Holz roth, leicht, von geringer Festigkeit und Tragkraft, aber leichtspaltig, nicht schwindend und sich nicht werfend, selbst im Boden unverweslich. Dielen und Bretter die nur mit der Axt gefertigt werden und Brettchen einen bedeutenden Handelsartikel bildend.

Libocedrus chilensis Endl. Len., nicht hoch, aber 66c bis 1m dick. Holz sehr gut, doch minder als dasjenige von L. tetragona Endl. Dieser von 40m und noch mehr Länge bei entsprechender Stärke. Von erster Beschaffenheit, sich nie werfend und selbst ganz grün verbraucht fast nicht schwindend, unverweslich in der Erde und den meisten Hölzern für Bahnschwellen vorgehend.

Podocarpus andina Pöp. (Premnopitys elegans Ph.). Nadelholz mit traubenförmig gestellten kirschenähnlichen eßbaren Früchten. Erreicht ansehnliche Dimensionen bei hartem, gelblichen zu Hausgeräthen sehr geschätzten Holze. Podocarpus chilina Rich. Pino; von 26m Höhe und 66 bis 100c Dicke. Holz schön weiß, ähnlich dem europäischen Tannenholz aber besser und härter. P. nubigena Lindl., 33m hoch u. 1,m3 dick, ausgezeichnet.

Saxegothëa conspicua Lindl. Selten mehr als 16m Höhe und 66c Dicke. Ihr gelbes, ziemlich hartes, festes und polirfähiges Holz vortrefflich.

Palmen: Jubæa spectabilis H. B. 16m hoch und 1m dick, werthlos.

Morenia chonta Ph., 10 bis 12m hoch und 25 bis 30c ſtark. Ausgezeichnetes Material zu Stöcken, Ladeſtöcken, für Feintiſchlerei und deßhalb faſt ausgerottet.

Zwei weitere Farnbäume Dicksonia berteroana [Aut.?] der Inſel Juan F. und die daſelbſt vorkommende Thyrsopteris elegans [Aut.?] übergehen wir der gänzlichen Werthloſigkeit ihres Holzes halber.

Aus der vorſtehenden Aufzählung folgt, daß Chili ein holzreiches und mit den verſchiedenſten Holzarten geſegnetes Land iſt, daß aber die wenigen Nadelhölzer die es beſitzt, eine jedenfalls für Ausfuhr untergeordnete Rolle ſpielen.

Auch über die franzöſiſchen Beſitzungen am Senegal erhalten wir eingehenderen Aufſchluß. Als genauer (S. 242 des frühern Berichtes) bezeichnete Baumarten dortiger Gegend, denen jedoch die lebhaften Holzfarben der ſonſtigen Kolonialhölzer abgehen, da ſie meiſt gelblich oder bräunlich ausſehen, führen wir an:

Acacia Adansonii G. Perr. (Schiffsb.), altissima [Aut.?], arabica Willd. (Bauh.), capensis Burch., gracilis [Aut.?], lebbeck Willd., lutea [Aut.?], microphylla Willd. (Tiſchl.), nilotica [Delil.? Desf.?], rubra [Aut.?], vereck G. A. Perr. (Tiſchl.) und noch andere z. Th. vortreffl. Arten. Anacardium occidentale L. (Tiſchl.). Aubrya gabonensis H. Baill. Avicennia africana P. Beaur. (Schiffsb.) Balanites ægyptiaca Delil. (Bau- u. Wkh.) Baphia laurifolia H. Baill. (Farbh.) Bauhinia frutescens Lam., reticulata Dec. (Werkh.), rufescens Lam. (Tiſchl.) Bignonia excelsa (Tiſchl.) Borassus flabelliformis L., wichtige Palme (zu Bauten). Cassia fistulosa L. (Wkh.) Citharexylon giganteum [Aut.?], luteum [Aut.?] (Tiſchl.), quadrangulare [L.? H. Madr.?] (Inſtrum.) Citrus aurantium L. (Wkh.) Codarium acutifolium Afz. (Schiffsb.) Combretum erectum [Aut.?], glutinosum Perr., u. racemosum Beauv. (Tiſchl.) Cordia africana Lam., microphylla R. S. (Tiſchl.) Coula edulis [Aut.?] Crescentia cujete L. (Pfoſten). Dalbergia melanoxylon G. Perr. (Tiſchl.) Detarium microcarpum G. Perr. (Wkh.), senegalense Gmel. (Tiſchl.) Dialium nitidum [Aut.?] (Tiſchl.) Diospyros ebenum Retz. (Tiſchl.) Eriodendron caribæum Don. (Schiffsb.) Erythrina senegalensis Dec. (Weichh.) Erythrophloeum guinense Don. (Bauh.) Ficus Afzelii G. Don. (Bauh.), angustissima [Aut.?], benjamina L. (Bauh.), cephalantifolia [Aut.?] (Wagn.), ferruginea Garm. Desf., folia

rubra [?], laurifolia Lam., microphylla [Aut.?], oppositifolia [Roxb.? Ham.?], racemosa L., reclinata Desf., religiosa L., rotundifolia rubra [Aut.?], rugosa G. Don, sycomorus L. (Tiſchl.) Fillæa violacea [Aut.?] (Tiſchlh.) Haronga paniculata Lod., Hibiscus sterculiæfolius Steud. Khaya senegalensis [Aut.?] (Bau- u. Wkh.) Lonchocarpus formosianus Dec. Lonchocarpus sericeus H. B. K. Mærua angolensis Dec. (Tiſchl.) Mimosa scandens [L.? Roxb.?] (Tiſchl.) Myrtus grandifolia [Aut.?] Nauclea africana Willd. (Wkh.) Parkinsonia aculeata L ? (Pfoſt.) Pentaclethra griffoniana H. Bn., macrophylla Benth. Petrocarya excelsa Steud., senegalensis Steud. Psidium pyriferum L. (Inſtrum.) Pterocarpus Adansonii Dec., angolensis Dec. (Farbh.) Rhizophora sp., Rhus typhina L. (Tiſchl.), villosa L. fil. (Tiſchl.) Sapindus guinensis Don. (Tiſchl.), saponaria L. (Wkh.), senegalensis Poir (Tiſchl.), surinamensis Poir. (Ruderh.) Sesbania punctata Dec. (Tiſchl.) Spathodea campanulata P. Beaur. Simaruba undulata [Aut.?] (Weichh.) Spondias birrea A. Rich. (Tiſchl.) Sterculia cordifolia Cav. (Schiffsb.) Tamarindus indica L. (Tiſchl.) Tectona grandifolia [Aut.?] (Bauhz.), humilis [Aut.?] (Tiſchl.) Terminalia altissima [Aut.?] (Drechsl.), avicennioides G. Perr. (Tiſchl.), macroptera G. Perr. Uvaria aethiopica Rich., u. parvifolia [Aut.?] (Schiffsb. u. Tiſchl.) Vitex cuneata [Aut.?] Xylopia aethiopica [Aut.?]. Dazu noch eine große Zahl Baumarten die nur den Namen der Eingeborenen nach bekannt ſind.

Die franzöſiſche Inſel Réunion (Bourbon) birgt außer den von uns früher ſchon geltend gemachten Baumarten noch die nachfolgenden:

Acacia dealbata L. (Wagn.), heterophylla Willd., lebbeck Willd., leucocephala Bert. (Wkh.) Adansonia digitata L. (ohne Werth). Agathophyllum aromaticum Willd. Aleurites triloba Forst. Anacardium occidentale L. (Bau- u. Wkh.) Andromeda pyrifolia Pet. Th. und salicifolia Lam. (Sägh.) Anona squamosa L. u. reticulata L. (Wkh.) Antidesma madagascariensis Lam. (Gutes Hlz.) Areca lutescens Bory. (Feinhlz.) Artocarpus incisa L. fil. (Bauhlz.), integrifolia L. (Wkh.) Assonia populnea Cav. (Bau- u. Wkhz.) Averrhoa bilimbi L., carambola L. Badula Barthesia Dec. und borbonica A. D. C. Barringtonia speciosa L. Bassia longifolia L. (Bauh.) Bauhinia aurantiaca Boj. Bixa orellana L. (Brennh.) Bombax malabaricum Dec. (Weichh.) Boutonia integrifolia W. Caesalpinia sepiaria Roxb. Calophyllum inophyllum L. (Wagnh.) Carissa xylopicron P. et Th. Caryophyllus aromaticus L. (Tiſchl.) Cassia javanica L. Celastrus undulatus Lam. (Bauh.) Celtis madagascariensis Boj. (Wkh.) Cerbera

borbonica Spr. (Bau- u. Wkh.) Cicca disticha L. Citrus aurantium L., histrix Dec., medica Dec. Cnestis glabra Lam. Cocos nucifera L. (Bauh.) Coffea arabica L., mauritiana Lam. Conyza anchusæfolia Poir und laurifolia Lam. Cordia amplifolia Dec. (Brettb.) Cupania alternifolia Pers., borbonica [Aut.?], lævis Pers. (Bau- u. Wkhzer.) Cupressus sempervirens L. (Bau- u. Tifchlh.) Desmodium umbellatum Dec. (Bau- u. Tifchl.) Diospyros ebenum Retz, exsculpta Ham. kaki L. u. sapota Roxb. (Bau- u. Wkhzer.) Dodonæa salicifolia Dec. Bombeya astrapæfolia [Aut.?], lancifolia [Aut.?], punctata Cav., umbellata Cav. (Wkhzer.) Elæodendron orientale Jacq. (Bauh.) Eriobothrya japonica L. Erythroxylon hypericifolium Lam. u. longifolium Lam. Eugenia brasiliensis Lam. Michelii Lam. (Tifchlhzer.) Euphoria litchi L., longana Lam. Fernelia buxifolia Lam. Ficus cordifolia Roxb., Rumphii Blum., elastica Roxb., mauritiana Lam., terrigena Comm., von verfchiedenem Holzwerth. Flacourtia Ramontchi Hérit. Forgesia borbonica Pers. Gærtnera vaginata Lam. (Tifchl.) Garcinia mangostana L. (Brennh.) Gastonia cutispongia Lam. Geniostoma borbonicum Spr., lanceolatum Boj. und pedunculatum Bout. (Weichh.) Grangeria borbonica Lam. Guazuma ulmifolia Desf. (Böttcherh.) Haematoxylon campechianum L. (Tifchl.) Hedwigia balsamifera Sw. Hibiscus chlorocladus Boj. u. liliiflorus Car. Hymenæa verrucosa Gärt. Hypericum lanceolatum Lam. (Tifchl.) Jambosa malaccensis Dec. vulgaris Dec. (Wkhz.) Jatropha curcas L. Imbricaria borbonica Gärt, màdagascariensis [Aut.?] und petiolaris Dec. (Bau- u. Wkhzer.) Inga javana Dec. Jossinia buxifolia Dec., cotinifolia Dec., elliptica Dec., mespiloides Dec. (Wkhz.) Kirganelia elegans Juss. Kleinhovia hospita L. Labourdonnaisia sarcophleia [Aut.?] Lagerstrœmia indica L. u. rosea [Aut.?] Laurus cinnamomum L., persea L. Latania borbonica Lam. (Bauh.) Leucothœa salicifolia Dec. (Tifchl.) Ludia sessiliflora Lam. u. tuberculata Jacq. (Bau- u. Wkh.) Mangifera indica L. (Wkh.) Melicocca diversifolia Joss. (Bauh.) Memecylon cordatum Lam. Michelia champaca L. Mithridatea amplifolia [Aut.?] u. tamburissa Lam. Morinda umbellata Lin. Morus australis Poir. Mussænda arcuata Lam. Myonima myrtifolia Lam., obovata Lam. Myristica aromatica Lam. (Bleiftifth.) Myrtus pimenta L. (Tifchl.) Nuxia verticillata Lam. (Bauh.) Olea chrysophylla Lam. u. andere Arten. Phyllanthus longifolius Lam. u. phillyreæfolius Poir. Plumiera alba L. (Weichh.) Poupartia borbonica Lam. (Bauh.) Psidium indicum Radd., pomiferum u. pyriferum L. (Wkh.) Prunus japonica Thunb., persica L., sinensis Desf. Psathura borbonica Gmel. u. ternifolia Rich. (ohne Dauer).

Pterocarpus indica L. Punica granatum L. Quivisia ovata Cav. Rhamnus jujuba L. (Tiſchl.) Rhinocarpus longifolius Roxb. (Tiſchlh.) Salaxis arborescens Salisb. Sandoricum indicum Cav. Schinus terebinthifolius Dec. (Tiſchl.) Schmidelia integrifolia Dec. Senecio ambavilla Pers. Seriphium passerinoides Lam. Sideroxylon cinereum Lam. (Bauh.) Sorindeia madagascariensis Dec. (Tiſchl.) Spondias dulcis Font. (Bauh.) Sterculia borbonica [Aut.?] Strophanthus aurantiacus [Aut.?] Syzygium caryophyllæum Gärt., cymosum Dec., glomeratum Dec., paniculatum Gärtn. (Wtſher.) Tabernæmontana borbonica [Aut.?] Tamarindus indica L. (Wagn.) Tanghinia venenifera Poir. (Tiſchl.) Tectona grandis L. (Bauh.) Terminalia catappa L. Tetranthera laurifolia Jacq. Thuja orientalis L. (ſehr geſucht ſ. Tiſchl.) Triphasia aurantiola Lour. (Tiſchl.) Trochetia triflora Dec. Urtica longifolia W. u. verbascifolia Sav. Vanguiera edulis Vahl. Zanthoxylon aubertia Dec.

Ueber die Hölzer der britiſchen ſüdafrikaniſchen Kolonie Natal giebt ein kleiner Katalog*) ſehr unvollſtändigen Aufſchluß. Wir führen daraus die botaniſch näher bezeichneten Holzarten nachfolgend an:

Apodytes dimidiata [Aut.?] Avicennia tomentosa L. Calodendrum capense Thunb. Chætachme Meyeri [Aut.?] Ekebergia capensis Sparrm. Inga fastigiata Steud. Laurus bullata Burch. Milletia caffra [Aut.?] Mimusops obovata [Aut.?] Ochna arborea Burch. Olea laurifolia Lam. Phœnix reclinata Jacq. Platylophus trifoliata Don. Podocarpus elongatus Herit., P. prunosus [Aut.?] Pteroxylon utile [Aut.?] Rhamnus celtifolius Thunb. Rhamnus flavescens [Aut.?] Rhizophora mucronata Lam. Royena lucida L. Sideroxylon inerme L. Strelitzia angusta D. Dr. Toddalia lanceolata Lam. Trichocladus crinitus Pers. Xanthoxylon capense [Aut.?]

Die engliſche Inſel Mauritius (Isle de France) ſtellte aus die Hölzer von:

Acacia lebbek Willd. (Wtſh.) A. elata Grah. (Brettſh.) Antidesma madagascariensis Lam. (Bauh.) Artocarpus integrifolia L. (Wagn.) Badula reticulata [Aut.?] (Wtſh.) Blackwellia integrifolia [Aut.?] Cæsalpinia sappan L. (Bauh.) Calophyllum spectabile Willd. (Bauh.) Calycodaphne cupularis [Aut.?] (Schiffsh.) Canarium commune L. (Wtſh.) Casuarina equisetifolia Forst. Cupania lævis Pers. Diospy-

*) Catalogue of Contributions from the Colony of Natal, by Will. M. Peniston. London. Jarrold and Sons.

ros melanida Poir. (wie Ebenh.) Diospyros reticulata Willd. Ehretia petiolaris Lam. (Bauh.) Elæodendron orientale Jacq. (Bretth.) Erythroxylon lancifolium [Aut.?), sideroxyloides Lam. Fropiera mauritiana [Aut.?] Tetranthera laurifolia Jacq. (Pfeile.) Gærtnera vaginata Lam. Gastonia cutispongia Lam. Hæmatoxylon campechianum L. (Tischl.) Haronga madagascariensis Chois. Hernandia sonora L. (Bretth.) Jambosa venosa Dec. (Schreinh.) Imbricaria coriacea [Aut.?] Jossinia lucida Dec. (äuß. hart.) J. mespiloides Dec. Labourdonnaisia glauca [Aut.?] (Bauh.) L. revoluta [Aut.?] (Bauh.) Lagerstrœmia indica L. Melicocca diversifolia Juss. Laurus camphora L. Memecylon trinerve Dec. (Bauh.) Mimusops angustifolia [Aut.?] Mithridatea tamburissa Lam. Nephelium litchi G. Don. N. longanum Hook. Ochrosia borbonica. Olea lancea Lam. (Wth.) Prockia deltoides Lam. Psathura myrtifolia Rich. (Wth.) Psidium indicum Radd. Quivisia ovata Cav. Securinega nitida Willd. Sizygium jambolanum Dec. S. obovatum. (Bauh.) Tabernæmontana mauritiana Poir. Terminaliacatappa L.

Das französische Ostindien stellte die nachfolgenden von uns früher noch nicht namhaft gemachten Hölzer aus:

Acacia arabica Willd., lebbeck Willd., lophantha Willd., procera Willd., tomentosa Willd. (Wthz.) Adenanthera pavonina L. Aegle marmelos Corr. Aeschynomene aspera L. (merkw. weiches leichtes Schnitzl- ꝛc. Holz.) Alangium decapitatum Lam., hexapetalum Lam. (Drechsl.) Anona longifolia Roxb. Alstonia scholaris R. B. Artocarpus pubescens W. Atalantia monophylla Corr. Averrhoa bilimbi L. Azadirachta indica A. Juss. Bassia latifolia Roxb. Bauhinia acuminata L., racemosa Vahl., tomentosa L. Bignonia suaveolens Roxb. Bombax gossypium L. (wie Kork), heptaphyllum Cav. pentandrum L. Borassus flabelliformis L. (Bauh.) Cæsalpinia sappan L. Calophyllum inophyllum L. (Bauh.) Carissa carandas L. Cassia fastigiata Vahl., fistula L. (Wthz.), sumatrana Roxb. Casuarina equisetifolia L. (Bau- u. Tischl.) muricata Roxb. Celtis australis L., orientalis L. (Tischl.) Chikrassia tabularis Juss. Conocarpus acuminatus Roxb., latifolius Roxb. Cordia myxa L., polygama Roxb., serrata Juss. Cratæva Roxburghii R. B. Cupania canescens Pers. (Tischl.) Cycas circinalis L. Dalbergia ferruginea [Aut.?] Diospyros ebenum Retz. (Ebenh.), lanceolata Roxb. (ähnl.) Emblica officinalis Gärt. (Tischl.) Erythrina indica L. (Schnitzh.), suberosa Roxb. Eugenia racemosa Dec. (Bauh.) Euphoria longana Lam. (Drechslh.) Ficus angustifolia Bl., comosa Roxb., obtusifolia H. B., tuberculata Wall. Garuga pinnata Roxb. (Bauh.) Gmelina asiatica L. Laurus camphora L., glaucescens Roxb. (Tischl.) Lawsonia alba L. Mabą buxifolia Pers. Melia azedarach L. (Wagn.) Mimusops elengi L. (Tischl. u. Drechsl.)

Morinda tinctoria Roxb., tomentosa Roxb., umbellata L. (Werthholz.) Morus indica [Aut.?], lævigata Wall. Parkinsonia aculeata L. Phœnix leonensis Lodd. Phyllanthus multiflorus W. (Wth.) Pongamia uliginosa Dec. (Tischl.) Premna integrifolia L., latifolia Roxb. (Drechsl.) Psidium pyriferum (Wth.) Pterospermum reticulatum Wight. Rhamnus jujuba L. und R. xylopyrus Willd. (Drechsl.) Rhus odina Ham. Santalum album L. (Tischl.) Sapindus rubiginosus Roxb. (Drechsl.) Semecarpus anacardium L. Spathodea atrovirens Spr., Rheedii Wall., stipulata Wall. Spondias acuminata Roxb., mangifera Pers. Strychnos nux vomica L., potatorum L. Switeenia chloroxylon Roxb. (Tischl.) Syzygium jambolanum Dec. (Bauh.) Tectona grandis L, dauert an Schiffen über 100 Jahr. Terminalia coriacea W. et Arn. (Tischl.) Uvaria odorata L. Valesia cymbæfolia Orteg. (Weichh.) Vitex negundo L., trifolia L. Wrightia tinctoria R. B. Dabei weitere nicht genau bestimmte Arten.

Holländisch-ostindische Besitzungen. Wie reich dieses Land an forstlichen Schätzen ist, beweist nicht nur der Umstand, daß sich in ihnen neuerer Zeit ein bedeutender forstlicher Geist entwickelt hat, der erwarten läßt, daß die dort eingeführte Wirthschaft die Nachhaltigkeit ihres Ertrages erstrebe, sondern auch der Umfang der dort herrschenden Baumflora. Diese bringt Hölzer hervor die der Angabe nach sogar der Bohrmuschel (Teredo navalis) widerstehen und sich im Allgemeinen durch große Härte, Dichtheit und schöne Farbe auszeichnen. Große Härte und Dichtheit sind nun bei europäischen Hölzern eine große Empfehlung. Nicht ganz so bei den ostindischen. Wie wir schon früher an den neuholländischen Bäumen kennen lernten, sind diese sehr schweren Hölzer zum großen Theil nicht geradspaltig, ja öfters von schaligem Bruch, und je härter ihre Masse, desto schwieriger ihre Bearbeitung mit Spaltklinge, Breitbeil, Hobel oder Schneidemesser. Deßhalb wird auch in der Beschreibung der holländisch-indischen Hölzer*)

*) Catalogue descriptif des espèces de bois de l'Archipel des Indes orientales per W. L. de Sturler, ancien-major du génie etc., Leide, A. W. Sijthoff, 1867.

vor allem als wesentlich die Bearbeitbarkeit derselben hervorgehoben. Die a. a. O. namhaft gemachten Hölzer stellten wir nachfolgend nach ihrer Verwendbarkeit zusammen und erhielten dadurch Gruppen, welche einen Begriff vom forstlichen Reichthum Holländischindiens zu verschaffen geeignet sind.

Schiffbauhölzer und zugleich immer auch Material zu Hochbau u. häufig außerdem zu den Gewerben liefern: Artocarpus altissima T. & B. 1. Größe und Bedeutung, auch Werkholz, desgl. 2 weitere Artocarpus (klötoom-töda u. klötoomnangko) 2. Gr. A. mollis Miq. und A. rigida Bl., auch zu Hochbau, 2. Gr. Calophyllum inophyllum L., auch Gemeinbau- u. Feintischlerh., 2. Gr. Canarium sylvestre Gärt., 3. Gr. Cinnamomum parthenoxylon Meisn., auch zu Hochbau, 2. Gr. Dialium indum L., 2. Gr. Dysoxylum sp. (tombawa), 2. Gr. D. sp. (besaar) 1.—2. Gr. Elæocarpus sp. (rekel) 3. Gr. Hopea mengarawan Miq., auch Feintischler- ꝛc. Holz, 1. Gr. Hopea selanica Roxb., 1. Gr. Jambosa sp. (djambö-ötan) 3. Gr. Intsia sp. (momalah) auch Pfahlh., 1. Gr. I. amboinensis Thouars., desgl. 1 Gr. I. palembanica Miq., desgl. u. Werkh., 2. Gr. Kleinhovia hospita L., 3. Gr. Lagerströmia regina Roxb. Mangifera Linnæi Krths., 3. Gr. Makakata, 2. Gr. Mollipota, 2. Gr. Molongtiapoh, 3. G. Molontilingo 1. Gr. Mömping, 2. Gr. Nantö-meira, 2. Gr. Nauclea sp. (molomeloh), 2. Gr. Ölotto, 2. Gr. Pémphis acidula Forst., auch Drechslerh., 3. Gr. Pterocarpus hypostictus Miq. 2.—3. Gr. Pygeum sp.? (maas), 3. Gr. Quercus sp. (passang-passang), 2.—3. Gr. Semecarpus anacardium L., auch Werkh., 2. Gr. Teakholz. Tectona grandis L., vorzüglichstes Material auch für alle sonstigen baulichen oder gewerblichen Zwecke, 1. Gr. Tulowoto, 2. Gr. Vitex moluccana Bl., 2. Gr., widersteht der Bohrmuschel.

Zu Pfahlwerken im Meer eignen sich: Artocarpus sp. (soewhen) 3. Gr. Nauia vera Miq., 2. Gr., auch für die Industrie sehr wichtiger Baum.

Gemeinbauholzbäume sind Aglaia minahassæ T. & B. Antidesma pubescens Roxb., Strauchbaum. A. littorale Bl., 3. Gr. Aquilaria agalocha Roxb. 2. Gr. Aromadendron elegans Bl., 2. Gr. Barringtonia speciosa L., ziemlich gering, 1. Gr. Ebenso Biengngien-ladö (?) Böjöhö, 2. Gr. Canarium sp. (Anda-lebö), 2. Gr. Caryophyllus sylvestris Rumph, 3. Gr. Cassia fistulosa L., auch für Erdbauten, 3. Gr. C. sp. (tangkolo). Castanea javanica Bl., 1. Gr. C. langurru Bl., 2.—3. G. Cedrela sp. (tawhen), 3. G. Ceratophorus sp. (balam).

Columbia javanica Bl., 2.—3. G. Dammara alba Rumph, nicht dauerhaft, 1. G. Dillenia aurea Sm. 2.—3. G. Diospyros macrophylla Bl., 1. G. Dipterocarpus trinervis Bl., Nabelholz, 1. G. D. sp. 2.—3. G. Durio zebethinus L., 2. G. Dysoxylum sp. (mapopoh), 2. G. Elaeocarpus sp. (makila) 3. G. Ficus sp. (malamahō) 2.—3. Gr. Garcinia javanica Bl., 3. G. Glochidium arborescens Bl., 2.—3. G. Gordonia sp. (kimandjel), 2.—3. G. Greenia latifolia T. & B., 4. G. Haasia subcæsia Miq., 2.—3. G. Hapaloceras sp. (siki-pōtih), 3.—4. G. Hedera aromatica Dec., 1. G. Hohōlōta 2. Gr. Hopea sp. (mengrawan-bōngnga). Iambolifera resinosa Laur.? 1. G. Jambosa aquæa Rumph., Strauchbaum. J. sp. (djambō-laōt), 3. G. J. sp. (makōpa), 2. G. Ilex sp. (warakies), 2.—3. G. Kandelia Rheedii Wght et Arn., 2. G. Lagerstrœmia ovatifolia T. & B., 2. G. Laurus sp. (hihir), 3. G. Liquidambar altingiana Bl., toloffaler Baum. Lou-kömban, 3. G. Loulain, 3. G. Merkönjiet, Harzbaum, 3. G. Moōbi, 2. G. Nauclea lanceolata Bl., 2.—3. G. Nauclea macrophylla Roxb., 2.—3. G. N. oxyphylla Miq., auch zu Erdbauten, 2. G. Pangium edule Reinw., 3. G. Parinarium multiflorum Miq.? (wontameh), 1. G. Pepeos, 1. G. Planchonia sundaica Miq., 1. G. Podocarpus Rumphii Bl., 2.—3. G. P. sp. (maloëh), 2. G. Polyalthia sp., 2.—3. G. Premna tomentosa Willd., 1. G. Pterocarpus sp. (sonno-klieng), 2.—3. G. P. mollis Rmph., 2. G. Pterospermum diversifolium Bl., 2.—3. G. Rhizophora conjugata L., 2. G. Rhus sp. (bōgies), 3. G. Strombosia sp. (petaling), 2. G. S. javanica Bl., 2. G. Symplocos sp. (njari), 2.—3. G. Syzigium cymosum Dec., 2. G. Talipōta, 3. G. Terminalia rhodocarpa Hsskl. Tetrameles nudiflora R. Br., 2.—3. G. Tetranthera Forstenii Bl. 2. G. Wary-angou, 2. G.

Bau- und Werkholz liefern Adenanthera microsperma T. & B. Adinandra glabra Miq. „Ajungata“. Alstonia Hoedtii T. & B., 3. G. Antidesma spec. (Dloewak). Aquilaria spec. (haling-serai) „Aroepa,(?)“. Artocarpus integrifolia L., 2. G. Artocarpus sp. (moōmbi), 2. G. Bischofia javanica Bl., 2. G. Blembang-telor (?), 1. G. Bœhmeria oder Oreocnide sp. (nangsi), 3. G. Bruguiera sp. (makörong), 2. G. Caryodaphne densiflora Bl., 2. G. Castanea argentea Bl., 1. G. Ceramanthus sp. (bōrong), 2. G. Ceratophorus Leerii Hsskl. und C. sp. (balem-tröng), 2.—3. G. Elæocarpus sp. (makōranga), 2. G. Erythrina sp. (mangries), 1. G. Eurya nitida? (salah), 3. G. Eusideroxylon Zwageri T. & B., 2. G. E. sp. (lawang), 3. G. Fagræa fragrans Roxb., 1.—2. G. im Holze der Fichte ähnlich. F. sp. (tembesōbawang), 2.—3. G, desgl. Gironniera nervosa Planch., 2.—3. G.

Gordonia Wallichi Dec., 2.—3. G. Hapaloceras Leerii Hsskl., 1. G. Hartigsea mollissima Juss., 2.—3. G. Hernandia sonora L., 3. G. Heritiera littoralis Ait., 2.—3. G. Jambosa acuminatissima Hsskl., 1. G. Jambosa sp. (rötong), 2.—3. G. J. sp. (kajö-mera), 1. G. J. sp. (garah), 2.—3. G. Kajawö, 2. G. Kali-mangalay, 2. G. Mantrö, 2.—3. G. Makalessi, 3. G. Melaleuca leucadendron L. Myristica sylvestris Houtt., 2. G. Nauclea aralioides Miq., 2. G. Nauclea fagifolia T. & B., auch zu Schnitzwerk, kurz aber sehr dick, anderwärts unter dem Namen motodötoh auch größer und zu Schiffbau verwendet. Nauclea parvifolia Roxb., 2.—3. G. N. sp. (hömelhen), 3. G. Nelitris pallescens Bl., 2.—3. G. Panax obtusum Bl., 1. G. Parinarium multiflorum Miq., 1. G. Peronema canescens Jck., 2.—3. G. Podocarpus bracteata Bl., foloſſaler Baum. Premna sp. (bönbölang), 2.—3. G. Pterocarpus indicus Willd., 2. G. Protium javanicum N. L. Burm., auch zu Radſämmen, 2.—3. G. Rhus rufa T. et B., 2. G. Rœnanten, 2.—3. G. Schoutenia ovata Krths., 2.—3. G. Sciodaphyllum palmatum Bl., Strauch. Spathodea sp. (kapöng-kapöng), 3. G. Stadmannia sideroxylon Dec., foloſſaler Baum. Streblus aspera Lour., 3. G. Stippelaria Baill.? 2. G. Syzygium caryophyllifolium Dec., 2.—3. G. Tagagö, 2. G. Talauma villosa Miq., 1. G. Tamarindus indica L., 2. G. Tamhalön, 2. G. Tekrö, 2.—3. G. Terminalia catappa L., 3. G. T. laurinoides T. & B., 2.—3. G. T. sp. (siki), 1. G. T. elliptica Nees., 2.—3. G. Tokabesi, 2. G. Uvaria purpurea Bl., 2.—3. G. Vitex cofassus Reinw., 2. G. V. punctata Schau., 2.—3. G. Xerospermum noronhianum Bl., Strauchbaum.

Zu Säulen und Pfoſten: Acacia leucophloea Willd. (auch zu Ackerwerkzeugen). „Akora (?)“, Baum 1. Größe. Dillenia aurea Sm., 2.—3. G. D. eximia Miq., 2.—3. G. Fagræa peregrina Bl., 2.—3. G. Gordonia sp. (aylapia), 3. G. Guettarda sp. (atidö) 2. G.

Werkhölzer: Alstonia scholaris R. Br. und A. spathulata Bl., beide 2. G. „Amian (?)“. Aquilaria malaccensis Lam., 2. G. „Barömendapat“, 2. G. Bassia longifolia Lam.?, 3. G. Blackwellia foetida Wall., 2. G. Böngangö, 2. G. Bouea diversifolia Miq., 3. G. Cæsalpinia sp. (kasamal), 3. G. Calamus sp. (rotang noir), 4. G. Callicarpa Wallichiana Walp., 2. G. Canarium rostratum Zipp., 3. G. Carallia? (sepat), 2. G. Caryophyllus sp. (ling-seray), 3. G. Cedrela febrifuga Bl., 1. G. C. inodora Hsskl., 1. G. Celtis reticulata Torr., 2. G. Cinnamomum sintok Bl., 3. G. Citrus decumana L., 3. G. C. papeda Miq., 3. G. Dalbergia sp. (lakka), 3. G. Dillenia speciosa Thbg. 2.—3. G. D. sp. (sempör-rantö), dgl. Diospyros sp. (arang), 3. G. Dysoxylum acutangulum Miq., 1. G. Embryogonia arborea

Teysm. 1. G. Epicharis densiflora Bl., 1. G. Erythroxylon retusum Br., 2. G. Flacourtia Ramontchi Hérit., 3. G. Garcinia picrorhiza Miq., 2. G. Giyet, 2. G. Gluta benghas L., 1. G. Gohad, 2. G. Gonystylus bankana Miq. Harpullia sp. (kalingngan), 2. G. Helicia sp. (keribōtan), 2.—3. G. Heritiera littoralis Dryand., 3. G. Hibiscus similis Juss., 3. G. Hibiscus tiliaceus L., 3. G. Kajōfanasa, 2. G. Laïntien? 3. G. Leiocarpus sp. (plangngas), 3. G. Lisseth, 3. G. Mangifera sp. (Manga), 3. G. Melaleuca sp. (kajōpetih-bebahō). Michelia doltsapa Buch., 2.—3. G. M. velutina Bl., 3. G. Milnea dulcis T. & B., 2. G. Murraya sp., molotilangeh, 3. G. Molongotoh, 3. G. Nauclea purpurea Roxb. N. sp. (lassi-pōlih), 2. G. Nauhatō, 1. G. Ōloitomo, 3. G. Petar-petar, 2.—3. G. Picrasma javanica Bl., 2.—3. G. Psidium guajava Raddi, 3. G. Pterocarpus sp. (de) P. sp. (bōngngga-ōlar). P. sp. (tonalia), 2. G. P. sp. (lingōa-meira). P. saxatilis? Rmph., 2. G. P. sp. (lingōa-batō). P. sp. (banier-batjang), 2. G. Quercus sp. (passang-balōng) 2. G. Ratō, 2.—3. G. Rhizophora sp. (mangi-mangi), 3. G. R. mangle L., 3. G. Rōtōpia, 3. G. Sonneratia sp. (sepat), 2.—3. G. Spathodea Rheedii Spr., 3. G. Sponia timorensis Dcn. Styrax benzoin Dr., 2. G. Tetranthera sp. (medang-begelang), 2.—3. G. und noch 3 andere Arten: medang-bogelem, medang-empelem und medang-taroom. Urostigma benjaminum Miq., 2.—3. G. Vernonia javanica Dec., 2. G. Vitex pubescens Vahl, 2.—3. G. Weäl, 2. G.

Zu Mühlrädern, Rollen ꝛc.: Macassar, 2.—3. G. Photinia integrifolia Lndt., 3. G.

Zu Diebeln: Artocarpus spec. (ōpas), Strauchbaum.

Feines Tischler-, Drechsler- und Schnitzholz enthalten: Albizzia procera Benth, vielleicht Litsæa densifolia Miq., kolossaler Baum. Anthocephalus indicus Rich., 2. G. Blackwellia tomentosa Vent. 2. G. Bois à lettres, 3. G. „Camachon", 2. G. Cordia subcordata Lam., 2.—3. G. Diospyros sp. (behlo-itam), 1. G. Excoecaria agallocha L., 4. G. Glochidium molle Bl., 3. G. Gordonia sp. (nani-ayer), 2. G. Maba ebenus R. Br., 2.—3. G. Mimusops kauki Boj., auch zu Rabstämmen, 2.—3. G. Murraya paniculata Dec., 3. G. M. sumatrana Roxb., Strauchbaum. Nauclea sp. (mojōngo), 2. G. N. sp. (tanōä), 2. G. Papila, 3. G. Podocarpus cupressina R. Br., 2.—3. G. Santalum album L., 3. G. Thespesia sp. (warō-lot), 2.—3. G. Tjantigi, Strauchbaum. Tohulimō, Strauchbaum. Tolotio, 3. G. Zizyphus (bedaroh), 2.—3. G.

Holz von geringem Werth und Brennholz haben: Agati grandiflora Dsv. Alstonia sp. (pōli). 1. G. Anona reticulata L. Artocarpus

spec. (betila), Strauchbaum. Barringtonia rubra Bl. Boccagea sp. (Lemay), 2. G. Bolongala, 3. G. Carumbium populifolium Rnw., 4. G. Commersonia echinata Först., 3. G. Cordia myxa L., 2.—3. G. Cynometra sp.? (lomōto-dihetto), 3. G. Damahō, koloffater Nadelbaum. Elæocarpus angustifolius Bl., 2.—3. G. Evodia sp. (mölö), 1. G. Ficus sp. (waringngien-aloes), 2.—3. G. Flacourtia sp. (djökŏm), 1. G. Gabas, 2.—3. G. Garcinia cambogia Desr., Strauchb. Getok-tjölö, 2.—3. G. Gnaphalium javanicum Reinw., 3. G. Heritiera sp. (atŏng-makan), 3. G. Hopea meranti Miq., 2. G. H. sp. (mlekaras), 2.—3. G. Huüha, 3. G. Inocarpus edulis L., 3. G. Irina glabra Bl., 2. G. Lontala, 3. G. Lotoŏ, 2. G. Mangifera sp. (manga-berabō). M. sp. (assem), 2.—3. G. M. indica L., 3. G. Matapōtih, 3. G. Molōta-lōhō, 3. G. Morinda citrifolia L., 3. G. Myristica sp. (palla) 2.—3. G. Nephelium sp. (rambōtan), 3. G. Paratropea sp. (sanggŏ) 2.—3. G. Parinarium sp. (wikis), 1. G. Peäto, 3. G. Phyllanthus emblica L., 3. G. Pimeledendron amboinicum Hsskl., 3. G. Pierardia racemosa Bl., 2.—3. G. Prinos? (molongopoh), 2. G. P. santalinus L., Quercus sp. (passang). Röyang, 2.—3. G. Sandoricum nervosum Bl., 3. G. Sindora sumatrana Miq., 2.—3. G. Sterculia nobilis Sm., 2. G. Strychnos colubrina Willd., 3. G. Synöcia diversifolia Miq., 3. G. Urostigma elasticum Miq., 2.—3. G. Wintilo, 2. G. Wolato, 3. G. Wonbŏngaleh, 3. G.

Es ſind alſo Hunderte von Bau- und Werkhölzern, über welche Holländiſchindien verfügt und nur der weitern Entwicklung der Verkehrswege bedarf es, um dieſelben für den europäiſchen Holzmarkt ſo wichtig zu machen, als das nordamerikaniſche, engliſch-indiſche und neuholländiſche Holz. Beim Schiffstransport iſt bekanntlich die Schwere der Waare nicht von Belang, nur ihr Volumen. Solches kann aber durch geeignetes Beſchlagen ſehr bedeutend und hinreichend gemindert werden. Daß gewiſſe, für den Schiffsbau ausnehmend werthvolle Hölzer, z. B. das Teakholz (Tectona grandis), Fagraea fragrans und peregrina von jeher ſehr geſchätzt wurden, beweiſt der forſtpolizeiliche Schutz, deſſen ſie ſich ſchon vor der holländiſchen Herrſchaft erfreuten. Der letzte der drei genannten Bäume führte den Namen

Fürstenbaum und es war unter den frühern Sultanen von Palembang bei schwerer Strafe verboten, einen solchen ohne fürstliche Erlaubniß zu fällen.

Schließlich sei bemerkt, daß unter all' den vielen von uns aufgezählten Bäumen neben einigen harzhaltigen Laubhölzern (Pterocarpus) sich nur einige Nadelhölzer (Dammara und Podocarpus) befinden, welche überdieß nur theilweise die gewöhnliche Eigenschaft relativer Dauer zeigen.

Japanische Hölzer sahen wir nirgends ausgestellt, obgleich die Japanesen bekanntlich Meister im Lackiren dieses Rohstoffes sind. Wohl bemerkten wir ein japanesisches Holztrumm, das von folgender Anweisung begleitet war: Legt man das Kinokogi (Schwammholz) 24 Stunden in's Wasser, so wachsen aus seiner Rinde eßbare Schwämme hervor". Zu Paris wollte der Versuch nicht gelingen, wie man uns sagte.

Aus Cochinchina stammte eine sehr schöne Sammlung lebhaft gefärbter Hölzer von starken Dimensionen. In der Hauptsache fehlten die botanischen Bezeichnungen.

Die spanischen Philippinen hatten eine sehr reiche Sammlung theils harter, theils weicher Hölzer ausgestellt von den schönsten Farben, gelb, roth, schwarz. Ein paar unter dem Namen bois de Nara laufende Planken schön rothen Holzes von 3^{m}, 60 Länge, 1^{m}, 95 Breite und 10^{c} Dicke fielen durch ihre Pracht besonders in's Auge.

Aus dem französischen Ozeanien kamen die Hölzer von

Acacia myriadena Bert. (Schiffsb.) Aleurites triloba Forst. Artocarpus incisa L. (Bauh.) Barringtonia speciosa L. Calophyllum inophyllum L. (Tischl.) Carissa grandis Bert. Chiococca barbata Forst. Citrus aurantium L. u. C. medica L. (Tischl.) Cordia sebestena L.(Tischl.) Cratæva religiosa Forst. Cyathea medullaris Sn. (Pfosten). Dodonæa viscosa Forst. Echites costata Forst. Erythrina corallodendron L. Ficus tinctoria Forst. Glochidium ramiflorum Forst. Hernandia sonora

L. Hibiscus populneus L., tiliaceus L. (Wthz.) Jambosa malaccensis Dec. (Tiſchl.) Melia sempervirens Sw. (Wagn.) Metrosideros villosa Sm. Mimosa glandulosa Forst. Morinda citrifolia L. Nauclea rotundifolia Roxb. (Bauh.) Pandanus odoratissimus L. (Feinh.) Peperomia rhomboidea Hook. Pomaderris zizyphoides Hook. & Arn. (Bauh.) Psidium pyriferum L. (Wagn.) Rhus taitense Guill. (Bauh.) Santalum Freycinetianum Gaud. Schmidelia cobbe Dec. Weinmannia parviflora Forst.

Neukaledonien beſitzt außer den früher genannten Hölzern die nachſtehenden Arten, wovon einige, nämlich diejenigen wiederholt aufgeführt wurden, welchen in dem frühern Verzeichniſſe der Autorname fehlte. Farben der Hölzer etwas matt, braun, gelblich, ſelten roth.

Acacia granulosa Lab., A. littoralis Bert. Acronychia ligustroides Panch. Aegiphila rhizophoroides Panch. Aleurites triloba Forst. Aralia parvifolia Panch. Araucaria Cookii Br. Aubrya excelsa Vieill. Baloghia lucida Endl., B. Pancherie H. Baill. Berchemia crenulata Panch. Blackwellia arborea Panch. Casuarina equisetifolia L. f. Catha angulata Panch. C. viridiflora Panch. Claoxylon affine Zoll. Codia obcordata A. Br. et Gris. Croton insulare H. Buill. Cupania juliflora Panch., C. micrantha Mart. uniglandulosa Panch. Dendrosma Deplanchei Panch. Doga macrogemma Panch. Evodia triphylla Dec. Excœcaria agallocha L. Eugenia littoralis Panch. Ficus religiosa L. Fremya aurantiaca Ad. Br. et Gries. F. Pancheri Ad. Br. et Gris. F. rubra Ad. Br. et Gris. Geissois pruinosa [Aut.?] Glochidion distichon Forst. Guettarda speciosa [L.? Aubl.? V. Eeden?] Hissingera caledonica Panch. Hunga rhamnoides Panch. Intsia Testardii Panch. Jambosa Brackenridgii Ad. Br. et Gries. Ilex mucronata Panch. Lumnitzera mucronata Willd. Microsemma salicifolia Lab. Milnea caledonica Panch. Montrouziera cauliflora Pl. et Tr. Morinda citrifolia L. Myrtus coriaceus Panch. Omalanthus nutans Guill. Pittosporum tomentosum Bonpl. Pleurostylis decipiens Panch. Pomaderris zizyphoides Hook. Psychiotria sambucina Link. Semecarpus anacardium L. Seryanthes grandiflora Benth. Sophora tomentosa L. Spermolepis gummifera Ad. Br. et Gris. Sterculia cochleata Panch. Syzygium laterifolium Ad. Br. et Gris. Terminalia littoralis [Aut.?] Trisema coriacea H. F.

Die ungemein großen und merkwürdigen Schätze Neuhollands haben wir in unſerm frühern Berichte ziemlich

umständlich geschildert. Eine stark vermehrte, neue Auflage der neuholländischen Hölzersammlungen, die zu Paris (1855) und London (1862) figurirt hatten, war wohl kaum möglich und daher waren, so viel wir bemerkten, wieder dieselben frühern Hölzer ausgestellt. Auffallend war für uns ihr vortrefflicher Zustand: in der That zeigten sie trotz ihres hohen specifischen Gewichts fast gar keine Schwindrisse, was für ihre Verwendung in der Möbelfabrikation von großer Bedeutung ist. Eine sehr dankenswerthe, wissenschaftliche Sichtung und Zusammenstellung*) erfuhren die früher z. Th. noch sehr zweifelhaften Bäume des ganzen neuholländischen Kontinents, aus welcher man, da in dieselbe mit ganz wenigen Ausnahmen nur Bäume von 10^{m} Höhe und mehr aufgenommen sind, den Reichthum des Landes an Holzarten erkennt. Es sind nicht weniger als beinahe 1000 Arten, wovon 88 auf den Südwesten, 63 auf die südliche Kolonie, 146 auf Victoria, 66 auf Tasmanien (Vandiemensland), 385 auf Neusüdwallis, 526 auf Queensland, 212 auf den Norden kommen und nur 29 dem Innern angehören. Sie sind:

Abroma fastuosa L. Acacia acuminata Benth.; auriculiformis Cunn.; binervata Cunn.; complanata Cund.; crassocarpa Cunn.; Cunninghami Hook.; cyanophylla Lindl.; cyperophylla F. M.; Dallachiana F. M.; decurrens Willd.; delibrata Cunn.; discolor Willd.; dodonæifolia Wendt.; doratoxylon Cann.; elata Cann.; excelsa Benth.; falcata Willd.; fasciculifera F. M.; glaucescens Willd.; gnidium Benth.; hemignosta F. M.; homalophylla Cunn.; julifera Benth.; implexa Benth.; latescens Benth.; leprosa Sieb.; leptostachya Benth.; longifolia W.; lunata Sieb.; melanoxylon Br.; neriifolia Cunn.; notabilis F. M.; pachycarpa F. M.; pallida F. M.; papyrocarpa Benth.; pendula Cunn.; pennivervis Sieb.; peuce F. M.; pravissima F. M.; pycnantha Benth.; retinodes

*) Exposition intercoloniale 1866. Notes sur la végétation indigène et introduite de l'Australie, par Ferd. Müller, Directeur des Jardins botaniques de Melbourne. Melb. Mastermann 1866.

Schlecht.; rostellifera Benth.; salicina Lindl.; saligna Wendt.; sentis F. M.; Simsii Cunn.; Solandri Benth.; stenophylla Cunn.; supporosa F. M.; torulosa Benth.; tumida F. M.; verniciflua Cunn. Acalypha nemorum F. M. Achras australis Br.; Pohlmaniana F. M. Acradenia Franklinia Kipp. Actephila grandifolia Baill.; Mooreana Baill.; Antidesma paniculatum Roxb. Adansonia Gregori F. M.; malabaricum Cand. Adenanthes apiculata Br.; sericea Lab. Adenanthera abrosperma F. M.; pavonina L. Aegiceras fragrans Kön. Aglaia elæagnoides Benth.; Agonis flexuosa Schau.; juniperina Schau.; Ailanthus imberbiflora F. M.; punctata F. M. Akania Hillii J. Hook. Aleurites triloba Forst. Alphitonia excelsa Reiss. Alsophila australis Br.; Leichhardtii F. M. Alstonia constricta F. M.; ophioxyloides F. M.; scholaris Br. Amoora nitidula Benth. Angophora cordifolia Cav.; intermedia Cand.; lanceolata Cav.; subvelutina F. M. Anodopetalum biglandulosum Cunn. Anopterus glandulosa Lab.; Macleayana F. M. Antirrhœa tenuiflora F. M. Aphanopetalum resinosum Endl. Apophyllum anomalum F. M. Araucaria Bidwilli Hook.; Cunninghami Ait.; Greyi F. M. Archidendron Vaillantii F. M. Ardisia pseudojambosa F. M. Astartea fasciculata Endl. Aster argophyllus Lab.; stellulatus Lab. Astrotriche floccosa Cand. Atalaya hemiglauca F. M.; multiflora Benth.; salicifolia Bl. Atherosperma micranthum Tul.; moschatum Lab.; sassafras J. Hook. Athrotaxis cupressoides Don.; selaginoides Don. Avicennia officinalis L.

Backhousia angustifolia F. M.; citriodora F. M.; myrtifolia Hook. et Harv.; sciadophora F. M. Balfouria saligna Br. Baloghia lucida Endl. Banksia attenuata Br.; australis Br.; Brownii Baxt.; Cunninghami Sieb.; cylindrostachya Lindl.; dentata L. Fil.; elatior Br.; elegans Meissn.; ericifolia L. Fil.; grandis Willd.; ilicifolia Br.; integrifolia L. Fil.; litoralis Br.; Menziesii Br.; prionotes Lindl.; serrata L. Fil.; Solandri Br.; verticillata Br.; Victoriae Meissn. Barklya syringifolia F. M. Barringtonia acutangula Gärtn.; careya F. M.; speciosa L. fil. Bauhinia Carronii F. M.; Hookeri F. M.; Leichhardtii F. M. Berrya ammonilla Roxb. Boronia arborescens F. M. Bosistoa sapindiformis F. M. Brachychiton acerifolium F. M.; Delabechei F. M.; diversifolium F. M.; discolor F. M.; Gregori F. M.; incanum Br.; luridum Moore; platanoides Br. populneum Br.; Brackenridgea australiana F. M. Brassaia actinophylla Endl. Bridelia ovata Decaisne. Brucea sumatrana Roxb.; Bruguiera gymnorhiza Lam.; Rheedei Blume. Buchanania angustifolia Roxb. Bursaria spinosa Cav. Busbeckia Mitschellii F. M.; nobilis Endl. Byronia arnhemensis F. M.

Cadaba capparoides Cand. Cadellia monostylis Benth.; pentastylis F, M. Callicoma serratifolia Andr.; Stutzeri F. M. Callitris actinostrobus F. M.; collumellaris F. M.; cupressiformis Vent.; Endlicheri Parl.; Gunnii J. Hook.; Macleayana F. M.; Parlatorei F. M.; verrucosa Br. Calophyllum inophyllum L. Calycothrix arboresens F. M. Canarium australianum F. M. Canthium coprosmoides F. M.; lucidum H. et A.; oleifolium Hook. Capparis sarmentosa Cunn. Carallia integrifolia Cand. Carapa moluccensis Lam. Cardwellia sublimis F. M. Carumbium Sieberi F. M. Caryodaphne australis A. Br.; Browniana Nees. Caryota urens L. Casearia Dallachii F. M.; esculenta Roxb.; Cassia Brewsteri F. M. Castanospermum australe Cunn. Casuarina Cunninghami Miq.; Decaisneana F. M.; Drummondii Miq.; equisetifolia Forst.; glauca Sieb.; Huegeliana Miq.; leptocleda Miq.; microstachya Miq.; obesa Miq.; quadrivalvis Lab.; suberosa O. et D.; tenuissima Sieb.; thujoides Miq.; torulosa Ait.; trichodonta Miq. Cedrela toona Roxb. Celastrus australis H. & M.; bilocularis F. M.; Gunninghami F. M.; dispermus F. M.; pittosporeus F. M. Celtis ingens F. M.; philippinensis Blanco; strychnoides Planch. Cenarhenes nitida Lab. Ceratopetalum apetalum D. Don.; gummiferum Sm. Ceriops Candolleana Ar. Chionanthus axillaris Br. Cinnamomum Laubatii F. M. Citrus australasica F. M.; Planchonii F. M. Claoxylon australe Baill. Cleistanthus Cunninghami J. M. Clerodendron lanceolatum F. M.; tomentosum Br. Coatesia paniculata F. M.; Cochlospermum Gregorii F. M.; heteronemum F. M. Cocos nucifera L.; Codiæum chrysosticton Spreng. Codonocarpus cotinifolius F. M.; pyramidalis F. M. Colubrina asiatica Brogn. Commersonia echinata Forst. Fraseri Gay. Correa Lawrenciana Hook. Croton Arnhemicus I. M.; insularis Bail.; stigmatosus F. M.; tomentellus F. M.; Verreauxii Baill.; Cryptocarya glaucescens Br.; hypoglauca Meissn.; hypospodia F. M.; Mackinnoniana F. M.; Meissneri F. M.; microneura Meissn.; Murrayi F. M.; obovata Br.; obtusifolia F. M.; patentinervis F. M. Cupania Alphandiana F. M.; anacardioides Rich.; anodonta F. M.; Bidwillii Benth.; diphyllostegia F. M.; distylis F. M.; erythrocarpa F. M.; exangulata F. M.; grandissima F. M.; lachnocarpa F. M.; lentiscifolia Pers.; Martyana F. M.; Mortoniana F. M.; nervosa F. M.; pseudorhus Rich.; punctulata F. M.; pyriformis F. M.; Robertsonii F. M.; serrata F. M.; tenax F. M.; tomentella F. M.; xylocarpa Cunn. Cyathea Lindsayana Hook.; medullaris Sm. Cycas media Br. Cynometra ramiflora L.; Cystanthe prccera F. M.

Dacrydium Franklinii J. Hook. Davidsonia pruriens F. M. Deeringia altissima F. M. Denhamia obscura Meissn.; pittosporoides F. M.

Dicksonia antarctica Lab. Dillenia andreana F. M. Diospyros Cargillia F. M.; cupulosa F. M.; fasciculosa F. M.; geminata F. M.; humilis F. M.; mabacea F. M.; megalocarpa F. M.; pentamera W. et M.; rugosula Br.; seriocarpa F. M. Diplanthera tetraphylla B. et Sol. Diploglottis Cunninghami J. Hook. Diplospora australis Benth. Dolichandra filiformis Fnz.; heterophylla Fnz. Drimys aromatica F. M.; dipetala F. M.; membranea F. M. Duboisia myoporoides Br. Dysoxylon Fraseri Benth.; Klanderi F. M.; latifolium Benth.; Lesserti Benth.; Muelleri Benth.; Nernsti F. M.; oppositifolium F. M.; rufum Benth.

Earlia excelsa F. M.; Ehretia acuminata Br.; cordia diochotoma Forst.; membranifolia Br.; pilosula F. M.; saligna Br. Elæagnus latifolia L.; Elæocarpus Arnhemicus F. M.; cyaneus Ait.; foveolatus F. M.; grandis F. M.; holopetalus F. M.; obovatus Don.; Elæodendron australe Vent.; Emmenosperma aldhitonoides F. M.; Endiandra glauca Br.; hypotephra F. M.; Muelleri Meissn.; Sieberi Nees; virens F. M. Epacris heteronema Lab. Ephedra arborea F. M. Epicarpurus orientalis Blum. Eremophila alternifolia Br.; bignoniflora F. M.; longifolia F. M.; Mitchellii Benth.; oppositifolia Br. Erioglossum edule Blum. Erythrina indica L.; verspertilio Benth. Erythrophlœum Laboucherii F. M.; Erythroxylon australe F. M.; Eucryphia Billardierii Spach; Moorei F. M. Eucalyptus albens Miq.; amygdalina Lab.; apiophora F. M.; aspera F. M.; Behriana F. M.; botryoides Sm.; Bowmanii F. M.; brachyandra F. M.; brachypoda Turcz; calophylla Br.; capitellata Sm.; citriodora Hook.; clavigera Cunn.; coccifera Hook.; colossea F. M.; concolor Schau.; conoidea Benth.; coriacea Cunn.; cornuta Labill.; corymbosa Sm.; corynocalyx F. M.; crebra F. M.; decipiens Endl.; decurva F. M.; dichromophloia F. M.; drepanophylla F. M.; erythrocorys F. M.; eximia Schauer; fasciculosa F. M.; ferruginea Schau.; ficifolia F. M.; foecunda Schau.; globulus Lab.; gomphocephala Cand.; goniocalyx F. M.; gracilis F. M.; grandifolia Br.; Gunnii J. Hook.; haemastoma Sm.; hemiphloia F. M.; largiflorens F. M.; latifolia F. M.; leptophleba F. M.; leucoxylon F. M.; longifolia L. et O.; loxopleba Benth.; macrandra F. M.; macrorrhyncha F. M.; maculata Hook.; marginata Sm.; megacarpa F. M.; melanophloia F. M.; melissiodora Lind.; melliodora A. C.; microcorys F. M.; miniata Cunn.; obliqua L'Her.; occidentalis Endl.; odorata Behr.; oligantha Schauer; pallidifolia F. M.; paniculata Sm.; patellaris F. M.; patens Benth.; pellita F. M.; phœnicea F. M.; pilularis Sm.; piperita Sm.; platyphylla F. M.; platypus Hook.; polyanthemos Schauer; pruinosa Schau. ptychocarpa F. M.;

pulverulenta Sims.; reduncа Schau.; resinifera Sm.; rigida Sieb., robusta Sm.; rostrata Sch.; rudis Endl.; saligna Sm.; santalifolia F. M.; setosa Schau.; siderophloia Benth.; stellulata Sieb.; stricta Sieb.; Stuartiana F. M.; tectifica F. M.; tesselaris F. M.; tereticornis Sm.; terminalis F. M.; tetragona F. M.; tetrodonta F. M.; trachyphloia F. M.; uncinata Turcz.; urnigera J. Hook.; viminalis Labill.; virgata Sieb. Eugenia angophoroides F. M.; Armstrongii Benth.; cormiflora F. M.; Dallachyana F. M.; eucalyptoides F. M.; grandis Wight.; jambolana Lam.; jucunda F. M.; lentantha Wight.; oleosa F. M.; Smithii Poir.; suborbicularis Benth.; Tierneyana F. M.; Ventenatii Benth.; Wilsonii F. M. Eupomatia laurina Br. Euroschinus falcatus J. Hook. Evodia Bonwickii F. M.; Cunnighami F. M.; Elleryana F. M.; erythrococca F. M.; halophylla F. M.; micrococca F. M.; neurococca F. M.; octandra F. M.; xanthoxyloides F. M. Evonymus australianus F. M. Excæcaria agallocha L. Exocarpus cupressiformis Lab.; dasystachys Schleid.; glandulacea Miq.; latifolia Br.; pendula F. M.

Fagus Cunninghami Hook.; Gunnii J. Hook.; Moorei F. M. Faradaya splendida F. M. Ficus aculeata Cunn.; aspera Forst.; Backhousii Miq.; brachypoda Miq.; eugenioides F. M.; Fitzalani Miq.; Fraseri Miq.; indecora Miq.; lachnoculon Miq.; Leichhardtii Miq.; leucotricha Miq.; macrophylla Desf.; magnifolia F. M.; Muelleri Miq.; nesophila F. M.; nitida Thunb.; opposita Miq.; orbicularis Cunn.; pilosa Reinw.; platypoda Cunn.; psychotriifolia Miq.; puberula Miq.; rubiginosa Vent.; salicina F. M.; squamellosa Miq.; stipulata Thunb.; vesca F. M.; vitellina F. M. Fitzgeraldia mitrastigma F. M. Flindersia australis Br.; Brayleana F. M.; Bennettiana F. M.; Oxleyana F. M.; Schottiana F. M.; Strzeleckiana F. M.

Gardenia edulis F. M.; Fitzalana F. M.; Jardinei F. M.; Macgillivraya Benth.; megasperma F. M.; ochreata F. M.; pyriformis Cunn.; resinosa F. M. Garuga floribunda Decsne. Geniostoma australianum F. M. Geyera salicifolia Schott. Gilbeea adenopetala F. M. Glycosmis pentaphylla Corr. Gomphandra australiana F. M. Goodia lotifolia Salisb. Gouania australiana F. M. Grevillea Alphonsiana F. M.; Bleasdalii F. M.; ceratophylla Br.; chrysodendron Br.; diversifolia Meissn.; heliosperma Br.; Hillii F. M.; leucodendron Cunn.; lineata Br.; longiloba F. M.; mimosoides Br.; polystachya Br.; pyramidalis Cunn.; refracta Br.; robusta Cunn.; striata Br.; Sturtii Br. Grewia latifolia F. M.; multiflora Juss. Gymnosporia montana W. et A. Gyrocarpus Jacquinii Roxb.

Hakea arborescens Br.; eriantha Br.; eucalyptoides Meissn.;

longifolia Cunn.; lorea Br.; saligna Kn. et Sal.; stricta F. M. Harpullia alata F. M.; Hillii F. M.; Leichhardii F. M.; pendula Pl. Wadsworthii F. M. Hearnia sapindina F. M. Hedera australiana F. M. Hedroianthera porphyropetala F. M. Hedycarya Cunninghami Tul. Helicia conjunctiflora F. M.; ferruginea F. M.; glabriflora F. M.; praealta F. M.; ternifolia F. M.; Youngiana Moore et Muell. Helicteres isora L. Hemicyclia sepiaria W. et A. Heptopleurum venulosum Seem. Hernandia peltata Meissn. Heterodendron oleifolium Desf. Hibiscus Patersoni Cand.; populneus L.; tiliaceus L. Hodgkinsonia ovatiflora F. M. Homalium brachybotrys F. M.; vitiense Benth. Howittia trilocularis F. M. Hymenanthera Banksii F. M. Hymenosporum flavum F. M.

Ixora Beckleri Benth.; pavetta Roxb.; timorensis Cand.; tomentosa Roxb. Jacksonia scoparia Sm.; thesioides Cunn.

Kingia australis Br.

Lactaria calocarpa Hassk.; Moorei F. M. Laportea gigas Wedd.; photinifolia Wedd. Leea sambucina Willd. Leptospermum flavescens Sm.; laevigatum F. M.; lanigerum Sm. Leucopogon Richei Br. L'Heritiera litoralis Ait. Litsæa dealbata Nees. Livistona australis Mart.; inermis Br. Lomatia Fraseri Br.; polymorpha Br. Lumnitzera coccinea W. et A.; racemosa Willd.

Macaranga tanarius I. M. Mackinlaya macrosciadea F. M. Macropteranthes Kekwickii F. M.; Leichhardtii F. M.; montana F. M. Mæsa dependens F. M.; haplobotrys F. M. Mallotus claoxyloides I. M.; nesophilus I. M.; philippinensis I. M. Malvaisia Cunninghami Pl. Marlea vitiensis Benth. Melaleuca acacioides F. M.; armillaris Sm.; cuticularis Lab.; decussata Br.; ericifolia Sm.; genistifolia Sm.; globifera Br.; lasiandra F. M.; leucodendron L.; nodosa Sm.; pauciflora Turcz.; linariifolia Sm.; minutifolia F. M.; parviflora Lindl.; raphiophylla Sch.; squarrosa Sm.; styphelioides Sm. Melia azedarach L. Melodorum Leichhartii Benth. Metrosideros chrysantha F. M.; eucalyptoides F. M.; glomulifera Sm.; leptopetala F. M.; paradoxea F. M.; ternifolia F. M. Micromelum pubescens Blume. Mimusops Kauki L.; parvifolia Br. Mollinedia Wardellii F. M. Monotoca elliptica Br.; lineata Br. Morus Brunoniana Endl.; calcar galli Cunn. Murraya crenulata Ol.; exotica L. Myoporum Cunninghami Benth.; insulare Br.; platycarpum Br. Myristica cimicifera Br.; insipida Br. Myrsine porosa F. M.; subsessilis F. M.; variabilis Br. Myrthus acmenoides F. M.; argentea Hill.; Bidwillii Benth.; elachantha F. M.; fragrantissima F. M.; gonoclada F. M.; Hillii Benth.; macrocarpa F.

M.; melastomoides F. M.; ramulosa Benth.; rhytisperma F. M.; sessiliflora F. M.; Tozerli F. M.

Nephelium Beckleri Benth.; connatum F. M.; coriaceum Benth.; divaricatum F. M.; foveolatum F. M.; Leichhardtii F. M.; leiocarpum F. M.; semiglaucum F. M.; subdentatum F. M.; tomentosum F. M. Notelæa ligustrina Vent. Nuytsia floribunda Br.

Olea paniculata Br. Orites excelsa Br. Owenia acidula F. M.; reticulata F. M.; venosa F. M.; vernicosa F. M.

Pagetia medicinalis F. M. Panax cephalobotrys F. M.; elegans Moore et Muell.; Macgillivrayi Benth.; mollis Benth.; palmaceus F. M.; sambucifolius Sieb. Pandanus aquaticus F. M.; pedunculatus Br.; spiralis Br. Parinarium Griffithianum Benth.; nonda F. M. Peltophorum ferrugineum Benth. Pemphis acidula Forst. Pennantia Cunninghami Miers. Persoonia arborea F. M.; laureola Lindl.; linearis Br.; longifolia Br. Petalostigma quadriloculare F. M. Phyllanthus Ferdinandi J. Müll. Phyllocladus rhomboidalis Rich.; Pipturus propinquus Wedd. Pisonia excelsa Bl. Pithecolobium canescens F. M.; Hendersonii F. M.; lophanthum F. M.; moniliferum Benth.; procerum F. M.; pruinosum Benth.; Thozetti F. M.; Tozerii F. M. Pittosporum bicolor Hook.; melanospermum F. M.; ovatifolium F. M.; phillyroides Cand.; rhombifolium Cunn.; undulatum Vent. Plagianthus Berthæ F. M.; pulchellus Gray.; sidoides Hook. Podocarpus alpina Br.; Drouyiana F. M.; elata Br.; spinulosa Br. Poyalthia nitidissima Benth. Polyosma Cunninghami Br. Pomaderris apetala Lab.; betulina Cunn.; elliptica Lab.; grandis F. M.; subrepanda F. M. Premna acuminata Br.; tracyana F. M.; Prionotes cerinthoides Br. Prostanthera lasianthos Lab. Psychotria microphylla Cunn.; nesophila F. M. Ptychosperma Alexandræ F. M.; Seaforthia Miq. Pultenæa altissima F. M.

Quintinia Sieberi A. Cand.; Verdonii F. M.

Rhamnus vitiensis Benth. Rhizophora mucronata Lam. Rhus rhodanthemum F. M.; Richea pandanifolia J. Hook.

Sambucus xanthocarpa F. M. Sandoricum indicum L.; nervosum Bl. Santalum acuminatum A. Cand.; cygnorum Miq.; lanceolatum Br.; obtusifolium Br.; persicarium F. M. Sapindus australis Benth. Sarcocephalus cordatus Miq. Schizomeria ovata D. Don. Schmidelia serrata Cand. Scolopia Brownii F. M. Semecarpus anacardium L. Senecio Bedfordii F. M. Seringea platyphylla Gay. Sersalisia cotinifolia F. M.; obovata Br.; sericea Br. Sesbania grandiflora Pers. Siphonodon australis Benth. Sloanea australis F. M.; Langii F. M.;

Solanum verbascifolium L. Sonneratia acida L. Sophora tomentosa L. Spondias pleiogyna F. M.; Solandri Benth. Sponia aspera Decaisne. Stenocarpus acacioides F. M.; concolor F. M.; salignus Br.; sinuosus Endl. Sterculia foetida L.; quadrifida L. Symplocos Stawellii F. M.; Thwaitesii F. M. Synoon glandulosum Juss.

Tabernämontana orientalis Br. Tamarindus indica L. Tarrietia argyrodendron Br. Telopea oreades F. M. Terminalia bursarina F. M.; circumalata F. M.; discolor F. M.; edulis F. M.; erythrocarpa F. M.; grandiflora Benth.; latipes Benth.; melanocarpa F. M.; Muelleri Benth.; oblongata F. M.; petiolaris Cunn.; platyphylla F. M.; platyptera F. M.; porphyrocarpa F. M.; pterocarpa F. M.; Thozetii Benth.; volucris Br. Tetracarpæa tasmanica J. Hook. Tetranthera Bindoniana F. M.; Fawcettiana F. M.; ferruginea Br.; laurifolia Jacq.; resticulata Meissn. Thryptomene oligandra F. M. Timonius Rumphii Cand. Tristania conferta Br.; exiliflora F. M.; laurina Br.; lectiflora F. M.; neriifolia Br.; psidioides Cunn.; suaveolens Sm.; umbrosa Cunn. Trochocarpa laurina Br. Trymalium albicans Reiss.; Billardeirii Fenzl.

Ventilago viminalis Hook. Villaresia Moorei F. M.; Smythii F. M. Viminaria denudata Sm. Vitex acuminata Br.; glabrata Br.; Leichhardtii F. M.; lignum vitae Cunn.; macrophylla Br.; melicopea F. M.; trifolia L. Vitis hypoglauca F. M.

Webera Dallachiana F. M. Weinmannia Biagiana F. M.; Benthami F. M.; paniculosa F.; rubifolia Benth. Wilkiea calyptrocalyx F. M. Wormia alata Br.; Wrightia pubescens Br.

Xanthophyllum Macintyrii F. M. Xanthoxylon Blackburnia Benth.; brachyacanthum F. M.; parviflorum Benth.; Acronychia acidula F. M.; Baueri Schott.; imperforata F. M.; lævis Forst.; melicopoides F. M.; vestita F. M. Ximenia americana L. Xylomelum occidentale Br.; pyriforme Sm.; Scottianum F. M. Xylosma ovatum Benth.

Zamia Denisonii F. M.; Fraseri Miq. Zizyphus jujuba Lam.; quadrilocularis F. M.

III. Mancherlei.

Warum benagt das Eichhorn harte Rinde und selbst Knochen?

Vom Herausgeber.

Seitdem wir über die etwas räthselhaften Beschädigungen der selbst rauhen harten Rinde von Stangen verschiedener Laubhölzer berichtet haben*), ist der Gegenstand auch andern Forstleuten in auffälliger Weise vorgekommen. Dabei wurde bemerkt daß die Beschädigungen das ganze Jahr über und selbst dann stattfinden können, wenn das Eichhorn in der Nachbarschaft Bucheln genug findet. Auch wir sahen die Erscheinung im Sommer 1864 wiederholt an Eichen-, Tannen- und andern Stangen. Immer war sie uns jedoch räthselhaft, bis uns der Schlüssel dazu durch ein freundliches Briefchen des Herrn Forstmeisters Wißmann zu Bovenden gegeben wurde. Er besteht in der Nothwendigkeit für die Nagethiere wie für manche Vögel, zu Zeiten wo ihre Nahrung das rasch nachwachsende Gebiß nicht genügend abnutzt, solches durch Benagen harter Gegenstände zu erreichen. An der Küste von Arcachon bei Bordeaux, wo es fast nur Kaninchen aber diese in großer Menge giebt, sieht man

*) Kritische Blätter 45. Bd. I. Heft S. 264.

neben einer Unmasse ihrer Losungen die von den Kaninchen ausgenagten Sepienschalen. Solche giebt man bekanntlich auch den Kanarienvögeln zum Wetzen ihres Schnabels.

Und neulich fanden wir auf einer Exkursion im Zanger Revier einen alten Hirschknochen der offenbar seit Jahren so stark benagt worden war, daß der Kopf desselben großentheils verschwunden war. Die Zahnspuren daran waren allerdings schmal, etwa 1^{mm} breit und erinnerten dadurch an ein kleineres Nagethier. Indessen sind ja auch die Unterkieferzähne des Eichhorns sehr schmal. Außerdem waren im zelligen Kopfe des Knochens so kräftige und lange Bisse geführt worden, daß wir sie nur der Maulspannung des Eichhorns zuschreiben können.

Nebenbei sei bemerkt daß sich nach den großen Doppelzahnspuren zu schließen, welche wir im Juni 1866 an Waldschwämmen fanden, das Eichhorn in der hungrigen Vorsommerszeit auch von solchen nährt.

Forstentomologische Notizen.

Vom herzogl. Anhaltischen Herrn Revierförster Picht.

Hylesinus piniperda und minor in Fichten.

Unter Beziehung auf die in der Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1867 und 1868, und in diesen Blättern*) erfolgten Veröffentlichungen über oben genannte Kerfe trage auch ich ein Vorkommen derselben an der Fichte nach.

Im Jahre 1866 fand ich nämlich beide Käferarten in der Herzogl. Anhalt. Rabensteiner Forst in einer vom Winde geworfenen Fichte. Im verflossenen Frühjahr machte

*) 51. Bd. 1. H. S. 262.

ich die gleiche Beobachtung, und auch in diesem Falle war Hyl. minor in überwiegender Anzahl. Bostr. stenographus, der hier in Kiefern nicht vorkommt, konnte ich in der Fichte nicht auffinden, desto häufiger war Bost. laricis.

Das Vorkommen der beiden Hylesinus piniperda und minor scheint mir im vorliegenden Fall um so auffallender, als den Hauptbestand die Kiefer, die eigentliche Futterpflanze derselben, bildet, während die Fichte nur mit einer Gruppe von vielleicht 20 Stämmen 80jährigen Alters vorhanden ist. Mangel des ihnen zusagenden Fraßes war also der Grund nicht, weßhalb beide Käfer die Fichte annahmen.

Bostrichus lineatus in Laubhölzern.

Merkwürdiger noch als das vorerwähnte Faktum scheint mir das Vorkommen des Bost. lineatus in Laubhölzern. Es erwähnte dies bereits, soweit mir bekannt, Gyllenhal, desgleichen Bechstein, der ihn Apate limbata nennt, später Herr Prof. Ratzeburg in seinen Forstinsekten, sowie G. Zebe in seiner Synopsis der deutschen Käfer, bezüglich der Birke. Der erstgenannten Autoren Meinungen wurden zwar von verschiedenen Seiten bezweifelt und es ist sehr möglich, daß Herr Prof. Th. Hartig Recht hat, wenn er glaubt daß Gyllenhal und Bechstein ihn mit B. dispar verwechselt haben (forstliches Konversations-Lexikon, Seite 110) oder mit Bostr. domesticus (Naturgeschichte der forstlichen Kulturpflanzen Deutschlands Seite 325).

Ich kann das Vorkommen des Käfers aus wiederholter Erfahrung nicht nur in der Birke bestätigen, sondern habe ihn auch und zwar im Monat August in den verschiedenen Entwicklungsstadien als treuen Genossen des Bostr. dispar und Saxesenii in der Hainbuche einigemal gefunden. Die Flügeldecken zeigen ein blasses Gelb, während die in Kiefern

gefundenen Exemplare faſt kaſtanienbraun gefärbt ſind, auch ſind bei den von mir in Laubhölzern gefundenen Exemplaren die ſchwarzen Streifen der Flügeldecken greller hervortretend. Mit Bostr. domesticus ſind ſie durchaus nicht zu verwechſeln. Gern bin ich bereit, Fachmännern einzelne Exemplare zur Anſicht mitzutheilen.

Bostrichus alni Gg.

Im Jahrgang 17 der entomolog. Stettiner Zeitung macht auf Seite 59 der damalige Königl. Hanöverſche Förſter Hr. W. Georg bekannt daß er im Auguſt 1855 einen der Eller eigenthümlichen Borkenkäfer entdeckt habe und wundert ſich mit Recht darüber, daß der Käfer ſo lange unbeachtet geblieben ſei. Er nannte ihn Bostr. alni.

Ich habe den Käfer bereits im Auguſt 1853 in der Nähe von Oranienbaum im Anhaltiſchen und 1857 in demſelben Monate bei Landsberg a/W. in armsdicken Ellern gefunden, doch, da es mir zu damaliger Zeit an aller Bekanntſchaft mit erfahrenen Entomologen fehlte, ſteckte ich ihn mit Bostrichus bicolor, den ich in ſeiner Nähe in Rothbuchen fand, zuſammen, bis ich ihm, durch die Publikation des Herrn Georg aufmerkſam gemacht, ſeinen richtigen Platz in meiner Sammlung anweiſen konnte.

Zwitter vom Bomb. pini L.

Bei Gelegenheit der großen Vermehrung von Bombyx pini in hieſiger Gegend gerieth im Auguſt vorigen Jahres auch ein Zwitter des obengenannten Spinners in meine Hände. Die Fühler und Flügel ſind rechts männlich links weiblich. Die Farbe der rechten Seite iſt braun, die der linken grau. Die Färbung der rechten Seite zieht ſich vom Kopf bis zum Afterende, ſo daß männliche und weibliche Hälfte

vollständig geschieden erscheinen. Die weiblichen Flügel sind nicht viel größer als die männlichen. Das Exemplar scheint vorherrschend männlich. Ich habe ihn Herrn Keitel in Berlin auf seine deshalb an mich gerichtete Bitte mitgetheilt.

Hierbei muß ich noch bemerken daß ich an einer Stelle des hiesigen Reviers das sonst so seltene Calosoma reticulatum bei der Verfolgung der Raupe von Bomb. pini und monacha ziemlich häufig und in verschiedenen Farbenvarietäten antraf.

Forsthaus Zehrensdorf bei Niemegk,
Bez. Potsdam.
im Nvbr. 1869.

Eine Variante der Auffassung des klimatischen Werthes der Wälder.

Das Ausland*) entlehnt dem Athenäum folgende Skizze:

Man weiß jetzt ziemlich allgemein daß Gehölze und Wälder von Laubbäumen den Regenfall befördern, und dadurch Quellen und Flüsse speisen. Weniger bekannt ist indeß daß Nadelholzbäume die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen. Daß dieß aber der Fall ist, scheint folgende Thatsache zu beweisen, welche die Besitzer von Oedungen sicherlich mit Interesse lesen werden. Der Wald von St. Amand, der nördlich von Valenciennes liegt und 730 Hektar kieselartigen mit einer kleinen Quantität Thon gemischten Sands umfaßt, war früher mit Gesträuch und verbutteten Eichen- und Birkengruppen bedeckt, und wurde, da er an einzelnen Stellen sehr sumpfig war, von Schnepfen viel besucht. Im Jahr 1843 rodete man diese ertraglosen Gebüsche und pflanzte dafür schottische Föhren (Pinus syl-

*) Jahrgang 42. 1869. Nr. 29. S. 696.

vestris) an, welche trefflich gediehen, und nun große hübsche Bäume und eine Zierde des wüstliegenden Landes sind. Allein während ihres Wachsthums machte man die Beobachtung daß die sumpfigen Stellen trocken wurden, die Schnepfen die Oertlichkeit verließen, dann zwei oder drei Quellen und ein kleiner Bach die durch das einstige Gebüsch flossen, endlich ganz verschwanden. Dieß erregte Erstaunen. Die Forstbeamten suchten, wo möglich, die Ursache davon zu entdecken. Sie gruben an der Quelle 2 Meter tiefe Gräben, und nahmen Bohrungen in eine größere Tiefe vor. Die Gräben boten keine Spur von Wasser, zeigten vielmehr daß die Wurzeln der Föhren, so wie auch die der früheren Eichen und Birken 2 Meter und mehr in den Boden eingedrungen waren. Durch die Bohrungen entdeckte man zwei unterliegende Wasserschichten, deren eine ziemlich bedeutend war. Der naturgemäße Schluß ging nun dahin: daß dieses Wasser früher höher heraufreichte und dadurch die Quellen unterhielt. Auf welche Weise aber der Wasserspiegel durch das Wachsthum der Föhren niedriger geworden, dieß war eine Frage die sich damals nicht befriedigend beantworten ließ, und auch bis jetzt noch keine befriedigende Antwort erlangt hat. Als Thatsache indeß steht fest daß die zur Pinusklasse gehörigen Bäume einen trocknenden Einfluß auf den Boden ausüben, und in der durch den Vorgang im Walde von St. Amand veranlaßten wissenschaftlichen Erörterung erwähnt worden ist daß viele der Lagunen an der Südwestküste Frankreichs ausgetrocknet und in Gehölze verwandelt worden sind, indem man ihren Ufern entlang die Seeföhre anpflanzte, und mit der Anpflanzung vorrückte wie die Gewässer zurückwichen.

Waldschulmeisterliche Schnitzel.

Sturmschaden.

Als der große Sturm vorüber,
Flog der Forstmann in's Revier,
Schmerzlich schauend was kopfüber
Lag an Baumholz dort und hier.

Die gezognen Holzwaldspindeln
Waren reihenweis gestreckt,
Flinker hat der Sturm mit Schindeln
Dörfleins Straßen kaum gedeckt.

Kunstgerechte Buchenschläge
Waren fast total geräumt,
Und der Traum der Nachzuchtpflege
War im Nu hier ausgeträumt.

Selbst die Plänterwälder gaben
Ob auch zögernd ihren Zoll,
Und zu vielen alten Knaben
Sprach der grobe Sturm: Pascholl!

Eine Waldform stand beharrlich,
Und der Sturm war abgeprallt.
Hochwaldmacher! schaut sie! Wahrlich,
's ist der alte Mittelwald.

Was die Fahne mußte strecken,
War anbrüchig Oberholz,
Die gesunden alten Recken
Widerstanden kühn und stolz.

Wolken wurden wohl aus Wölkchen,
Sturmgebraus kam über Nacht,
Doch im unterständgen Völkchen
Fußte der Waldriesen Macht.

Eng verschlungen alle Wurzeln,
Eins des andern Schutz und Wehr.
Mag des Hochwalds Garde purzeln,
Mittelwald fällt nimmermehr.

Der grüne Tisch.

Am Rhein: Am Rhein: das hat man viel gesungen,
Voll süßen Weins;
Dem grünen Tisch ist noch kein Lied erklungen,
Hier habt Ihr eins!

Am grünen Tisch, da wachsen schöne Gelder,
Geld! heidnisch viel!
Grün ist er, denn er kommandirt auch Wälder
Wie Kinderspiel.

Der grüne Tisch, er ist so gut beschlagen,
Mit feinstem Tuch,
Fragt an! sein Klopfgeist wird Euch alles sagen,
Und Zug um Zug!

Und wenn das Wort, aus Kuba-Holz empfangen,
Euch spanisch klingt,
Wen trifft's, daß Eure Kenntniß nicht will langen?
Euch unbedingt!

Der grüne Tisch mit seinen strammen Beinen,
Gleichwie von Erz,
Er heischt von denen, die an ihm sich einen,
Mehr Geist als Herz.

Er blieb, ging auch Jahrhundert auf Jahrhundert,
Sich immer gleich.
Das Volk, es hat sich oft darob gewundert,
Er hielt das Reich.

Na! und versucht Ihr's keck ihn umzuwerfen,
Giebts Aergerniß.
Und höchstens schließt er, wenn sich Klingen schärfen,
Ein Kompromiß.

Uebersicht des Inhaltes der Kritischen Blätter Bd. 41 bis Bd. 52. (Schluß.)

Der Inhalt der früheren Bände ist nachgewiesen am Schlusse des 20., des 30. und des 40. Bandes.

Die angegebene römische Zahl bezeichnet den Band, die Buchstaben a. u. b. das erste und zweite Heft u. die arabische Zahl die Seite des Heftes.

Personalien Pfeil's.

Die Dozirzeit XLI. b. 98.
Zum Andenken an Pfeil XLII. b. 1.
Pfeil's Denkmal XLVI. a. 1. XLVII. b. 268, XLVIII. a. 1. u. 278.

Allgemein Naturwissenschaftliches.

(Meteorologie, Zoologie, Botanik, Mineralogie.)

J. Helmes, das Wetter und die Wetterprophezeihung (Rezension) XLI. b. 13. und XLII. a. 9.
Abbé Paramelle, die Quellenkunde (Rezension) XLI. a. 43.
Ueber das Klima Deutschlands XLI. a. 109.
Die strengen Winter der neuern Zeit XLIV. a. 225.
Die trockenheißen Sommer der neuern Zeit LI. b. 257.
Ungewöhnliche Witterung im Sommer 1858 XLI. b. 232.
Das Dürrejahr 1865 XLIX. b. 82.
Charles Darwin, on the origin of species (Rezension) XLIV. a. 103.
Zu Darwin's Lehre XLVIII. b. 253.
Handbuch der Zoologie, von Dr. E. Ph. Döbner (Rezension) XLV. a. 55.
Ueber die Verdrängung, Vertilgung u. Verbreitung der Thiere XLI. b. 260.
Thiere des Waldes, von Brehm und Roßmäßler (Rezension) XLVII. a. 12 und LII. a. 4.
A. Roßmäßler „Aus der Heimath" (Rezension) XLIII. b. 57.

M. Seubert's Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde, 1866 (Rezension) LI. a. 31.
Jul. Hoffmann, deutsche Flora LII b. 10.
G. G. Winkler, die Gesteinslehre (Rezension) XLIX. a. 17.
Senft, der Steinschutt und Erdboden LII. b. 3.

Forstliteratur im Allgemeinen.

Zweck und Begriff der Forstwirthschaft XLI. b. 227.
Zur Systematik der Forstwissenschaft LI. b. 115. LII. b. 87.
Gegenwärtiger Stand der Forstliteratur XLII. a. 178.
Rückblicke auf unsre periodische Literatur seit ihrem 100jährigen Bestehen XLV. b. 152.
H. Burckhardt, Aus dem Walde (Rezension) XLIX. a. 1. LII. b. 31.
H. Cotta's Grundriß der Forstwissenschaft (Rezension) XLIV. a. 41.
Th. Hartig, System und Anleitung zum Studium der Forstwissenschaft (Rezension) XLI. a. 14.
K. Fischbach, Lehrbuch der Forstwissenschaft, 1865 (Rezension) XLVIII. b. 59.
Dr. G. L. Hartig's Lehrbuch für Förster und für die, welche es werden wollen, von Dr. Theodor Hartig (Rezension) XLIV. b. 1. und XLV. a. 39.
A. Püschel, Taschenbuch für Forstwirthe und Holzhändler (Rezension) XLVI. b. 58.
Gewerbeblatt aus Württemberg (Rezension) XLIII. a. 94.
W. Hecke, die Forstwirthschaftslehre für Landwirthe ꝛc. (Rezension) XLI. a. 41.
Der Wald, von Landolt, 1866 (Rezension) XLIX. b. 32.
E. A. Roßmäßler, der Wald (Rezension) XLIV. a. 44.
Th. Hartig, Forstwissenschaftliches Examinatorium den Waldbau betreffend, 1866 (Rezension) L. a. 31.
Christof Liebich's Forstkatechismus (Rezension) LII. b. 1.
Forstliche Mittheilungen des k. Bairischen Ministerial-Forstbureau (Rezension) II. 2, 3 u. 4 XLII. b. 38. III. 1 u. 2. XLIV. 1. 63. III. 3. XLVI. a. 26. III. 4. XLVIII. b. 118. IV. 1. XLIX. a. 30. IV. 2. L. b. 44.
C. Gerold, Oesterreichische Revue. Zweiter und dritter Jahrgang. 1864 und 1865. (Rezension.) L. a. 17. 1866. 1867. LI. b. 22.
Oesterreichische Vierteljahrsschrift für Forstwesen VII. 4. u. VIII. 1. u. 2. (Rezension) XLII. a. 29.
Bericht über die 10. Versammlung des sächsischen Forstvereins XLIV. a. 99, über die 11. 12. 13. XLIX. b. 35.
Verhandlungen des Harzer Forstvereins, 1861, 1862, 1863, 1864. Rezension) XLVIII. b. 103.
Festgabe zur Versammlung der Land- und Forstwirthe zu Braunschweig im Jahr 1858 (Rezension) XLI. a. 62.
Mittheilungen des ungarischen Forstvereins v. Fr. Smetaczek (Rezension) XLI. b. 48.

Forstgeschichte.

Dr. Kius, das Forstwesen Thüringens im 16. Jahrh. (Rezension) LII. b. 71.

Forstmathematik im Allgemeinen.

G. Kraft, Anfangsgründe der Theodolithmessung und ebenen Polygonometrie, 1865 (Rezension) XLVIII. b. 1.
G. Winkler, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra für forst- und landwirthschaftl. Lehranstalten. 6. Aufl., v. F. Baur. 1866. (Rezension.) L. a. 57.
Zur Forstvermessung XLI. a. 95.
C. Breymann, Sammlung geodätischer Aufgaben (Rezension) LI. b. 1.
K. Schylla, die ökonomische Meßkunst (Rezension) LI. b. 3.
Unsre forstlichen Maße XLII. b. 105.
Metermaß. Uebermaß. XLIV. b. 52.
Zum dritten Male das Metermaß LI. b. 214.
Siebenstellige Kreisflächen von M. T. Kunze, 1868 (Rezension) LI. a. 89.
Verwandlungs-Tabellen XLII. b. 241.
Fortsetzung der Umwandlungstabellen am Schlusse Bd. 42 Heft 2. XLIV. b. 247.
Preußisch-metrische und metrisch-preußische Verwandlungstafeln. LII. a. 190.
Kubiktabelle für runde Hölzer, zum Handgebrauch nach den für die Königl. Preuß. Forsten ergangenen Bestimmungen zusammengestellt, 1866. (Rezension) L. a. 6.
R. Boßmann, Holztabellen. Hülfstabellen zur Berechnung des runden und viereckigen Holzes ꝛc. 1866. (Rezension.) L. a. 6.
G. Pabst, Tafeln zur Inhaltsbestimmung (Rezension) LII. b. 22.
C. Paul, vollständige Tabellen zur Vergleichung und Reduktion der Maße (Rezension) LII. b. 25.

Forstchemie.

Schwarzer und Langenbacher, forstliche Chemie LII b. 26.

Forstbotanik.

Was soll eine Forstbotanik enthalten? XLII. a. 71.
Dr. C. Ph. Döbner, Lehrbuch der Botanik für Forstmänner (Rezension) 2. Aufl. 1858 XLII. a. 21. u. 3. Aufl. 1865. XLVIII. b. 18.
Katechismus der Forstbotanik von H. Fischbach (Rezension) XLVI. a. 20.
J. B. Henkel und W. Hochstetter, Synopsis der Nadelhölzer, 1865 (Rezension). XLVIII. b. 28.
H. Jäger, Ziergehölze der Gärten und Parkanlagen, 1865 (Rezension) XLVIII. b. 26.
H. Lecoq, études sur la géographie botanique de l'Europe XLIV. a. 26.
M. A. Mathieu, flore forestière de France (Rezension) XLVI. b. 19.
C. Mielck, die Riesen der Pflanzenwelt (Rezension) XLVI. b. 26.
Nördlinger, fünfzig Querschnitte der deutschen Holzarten (Rezension) XLI. a. 26.
Dr. J. J. C. Ratzeburg, die Forstunkräuter (Rezension) XLI. b. 49.
J. Roßmann, Bau des Holzes, 1865 (Rezension) XLVIII. b. 22.
Dr. H. Schacht, der Baum, (Rezension) XLIII. b. 72. XLIV. a. 79.
Dr. M. Willkomm, Deutschlands Laubhölzer im Winter (Rezension) XLI. b. 39.
K. Fritsch, Untersuchungen d. Einflusses der Lufttemperatur auf den Wuchs der Pflanzen (Rezension) XLI. b. 33.

J. v. Liebig, über Theorie und Praxis in d. Landwirthschaft (Rezens.) XLI. b. 41.
Dr. E. Wolff, die Mineralstöffler und die Stickstöffler (Rezension) XLI. b. 41.
Buchen in wäßriger Lösung entwickelt LI. a. 265.
Verschiedene Holzarten in wäßriger Lösung. LII. a. 134.
Verschiedene Wirkung des Schattens XLI. a. 144.
Befähigung der Pflanzen sich dem Standorte mehr oder weniger anzupassen XLI. b. 123.
Verschiedene Größe der Blätter und Früchte XLI. a. 151.
Ueber die Metamorphose der Nadelhölzer XLVI. b. 239.
Reichliche Blüthe und Samenvollkommenheit im Jahr 1862 XLVI. b. 244.
Wiederholtes Blühen von Bäumen in demselben Jahre XLIV. b. 223.
Das Blühen junger Buchenstockausschläge XLI. a. 226.
J. J. Rochussen, Hooibrenk's künstliche Behandlung und Befruchtung der Körnerfrüchte und Bäume (Rezension) IL. a. 11.
Einfluß des naßkalten Sommers 1860 auf die Baumvegetation von 1861. XLIV. a. 249.
Die Saftzirkulation in den Pflanzen XLI. b. 223.
Gehalt des Frühlingssaftes der Birke von der Wurzel zum Gipfel IL. a. 205.
Beobachtungen und Ansichten über den absteigenden Saft XLV. a. 70. und XLVIII. b. 128.
Wachsen die Nadelhölzer anders als die Laubhölzer? LII. a. 80.
Giebt es Doppeljahresringe? XLIII. b. 173.
Neue Beobachtungen über Doppelringe LI. b. 208.
Die fetten und die magern Jahre der Bäume XLVII. b. 38.
Einfluß der Verkümmerung von Seitenzweigen auf das nachfolgende Wachsthum des Nadelholzes XLVI. a. 213.
Merkwürdige Holzringbildung einer jungen Lärche XLVII. a. 258.
Ueber Mutterstockbildung und Knollenentwicklung des Pfeilkrautes XLV. b. 216.
Der Teichelzopf XLVIII. b. 263.
Ein Beitrag zur Hybridenzucht. IL. a. 201.
Herbstliche Färbung und Abfall der Blätter. XLV. a. 110.
Dr. L. Kühn, die Krankheiten der Kulturgewächse (Rezens.) XLI. b. 1.
Dr. M. Rees, die Rostpilzformen der deutschen Koniferen (Rezension) LII. b. 11.
Die Baumkrankheiten im Allgemeinen XLII. a. 212.
Ast- und Wipfelkrankheiten XLII. a. 215.
Rindenkrankheiten XLII. a. 227.
Dr. J. T. C. Ratzeburg, die Nachkrankheiten und die Reproduktion der Kiefer nach dem Fraße der Forleule (Rezension) XLV. b. 1.
Die Eigenschaften der Heckenhölzer XLI. b. 134.
Heilige Bäume und Haine XLI. a. 263.
Die Fichte XLII. a. 127.
Gerwig, die Weißtanne, Abies pectinata (Rezension) LII. b. 13.
Große Tanne in Böhmen XLI. a. 226.
Eine starke Tanne L. b. 265.
Schwarzerle und Weißerle XLI. b. 203.
Die Birke XLI. a. 193.
Die Hainbuche XLI. a. 169.
Warum taugt uns die Edelkastanie wenig? XLVIII. b. 133.
Ein merkwürdiger Bohnenbaum XLVI. b. 246.

Eine starke Esche XLIX. a. 212.
Was verspricht uns der Hickorybaum? LII. a. 139.
Ueber die Verbreitung der Kiefer im Norden LI. a. 173.
Kiefernkeimlinge des Jahres 1868 LII. a. 94.
Die Schlangenkiefer bei Neustadt-Eberswalde XLVII. a. 255.
Der Kiefernkrebs LII. a. 174.
Der Burgberg bei Waltershausen und Bechstein's Pyrus decipiens, nebst einer Kritik der Sorbusarten LI. a. 187.
Dr. Möhl, Morphologische Untersuchungen über die Eiche (Rezension) XLVI. b. 1.
Große Eiche in England XLI. a. 225.
Die Eiche als Hochwaldbaum XLVIII. b. 256.
Salices europaeae. Recensuit et descripsit F. Wimmer. 1866. (Rezension) LII. a. 1.
Der Taxus XLI. a. 148.
Gefährlichkeit des Eibenbaumes IL. a. 206.
Leichtere Vermehrung des Eibenbaumes XLVI. b. 253.
Geschichte, Kultur und Vermehrung der Wellingtonia gigantea. XLVI. b. 249.
Einige Notizen über die beliebte Wellingtonie L. b. 264.
Der Holzwuchs in Schweden und Norwegen XLI. a. 239.
Die Waldbäume in Norwegen XLIII. a. 119.
F. C. Schübeler, die Kulturpflanzen Norwegens (Rezension) XLVI. b. 4.
Einführung des Wachsstrauchs in Belgien XLIV. a. 243.
Die Gifteiche Kaliforniens XLVI. a. 267.
Ein Mauerbrecher aus dem Pflanzenreiche XLIV. b. 225.
Aus Dr. Kotschy's Beschreibung des Amanus IL. a. 213.
Aus Dr. Kotschy's „Reise nach Kordofan" IL. a. 216.
Die Flora des Amurgebiets IL. a. 224.
Die Vegetation im Gebiete des Amazonenstroms IL. a. 230.
Das Aussehen des Oelbaums XLIII. b. 298.
(Siehe auch Statistik.)

Holzzucht im Allgemeinen.

Gwinner (L. Dengler's) Waldbau (Rezension) XLII. a. 25.
E. v. Lips, die Schule des Waldbaues (Rezension) XLIII. a. 1.
Dr. C. Stumpf's Anleitung zum Waldbau 3. Aufl. (Rezension) XLVI. b. 33.
K. Heyer's Waldbau, 2. Aufl. 1864. (Rezension) XLVIII. b. 75.
H. Cotta's Anweisung zum Waldbau. 9. Aufl. 1865. (Rezension) XLIII. b. 298. XLVIII. b. 68.
Ueber Waldentwässerung XLII. b. 172.

Holzanbau.

H. Burckhardt, Säen und Pflanzen 2. Aufl. (Rezension) XLI. a. 61.
H. Burckhardt, Säen und Pflanzen. Ein Beitrag zur Holzerziehung. 1. Heft. 1867. 3. Aufl. (Rezension) L. a. 1. II. Heft 3. Aufl. LII. b. 31.
A. v. Alemann, über Forst-Kulturwesen (Rezension) XLIII. b. 20.
Praktische Anleitung zum rationellen Holzanbau in und außer dem Walde von Sintzel, 1863. (Rezension) XLVII. a. 26.
H. Fischbach, die Lockerung des Waldbodens (Rezension) XLI. b. 4. XLII. a. 3.
Beiträge zur Frage der Bodenlockerung LI. a. 141.
v. Manteuffel, die Hügelpflanzung. 2. Aufl. (Rezension) XLI. b. 10.

Die Hügelpflanzung, v. Freih. v. Manteuffel. 3. Aufl. (Rez.) IL. b. 58.
Anwendung des Dampfpflugs auf d. Forstkultur XLII. a. 244.
Ueber Auswahl von Waldsamen IL. b. 101.
Unterscheidung entflügelten Fichten- und Föhrensamens XLV. b. 258.
Behandlung der Saatschulen auf Schlaisboden XLVI. a. 170.
Ein neuer Reihenkultivator L. a. 258.
Ansichten und Erfahrungen über Pflanzenerziehung. L. a. 121.
Die Düngung mit Rasenasche XLI. a. 247.
Wirkung v. Guano u. Samenquellung in Forstgärten LI. b. 201.
Ueber die Wiederaufforstung der Föhrenkrüppelholzflächen. XLIII. a. 177.
Zur Frage über die Aufforstung der Föhrenkrüppelbestände XLVI. a. 167.
Ueber Ortsteinkulturen LI. b. 92.
Beschneiden der Pflanzheister und vorwiegendes Feuchtigkeitsbedürfniß versetzter Pflänzlinge XLVII. b. 125.
Erwiederung hierauf IL. a. 60.
Die Stimmelpflanzung. XLVI. a. 132.
Wenig beachtete Art das Wurzelschlagen von Stecklingen zu sichern IL. a. 235.
Auch eine Buchelnsaat im Freien. L. b. 241.

Waldbehandlung.

Taille et conduite des arbres forestiers par M. de Courval. (Rezension) XLVI. a. 37.
De Courval's Aufästen der Waldbäume, übersetzt von Höffler XLVII. b 8.
Graf A. des-Cars, das Aufästen der Bäume. Uebersetzung der 6. Auflage durch C. Haber. 1868. (Rezension) LII. a. 6.
Aufästung der Waldbäume XLIII. b. 239. XLVI. b. 73 u. IL. a. 40.
Zuwachs an geästeten Fichten XLII. a. 261.
Leistung verschiedener Aufästungssägen LI. a. 220.
Ueber Anbruchholzerträge und Aufästungen L. b. 70.
Waldschulmeisters-Gedanken über's Aufästen u. forstlicher Kladderadatsch LII. a. 264.
Die gemischten Holzbestände von A. Rörig, 1867. LI. a. 76.
Der Weg aus der Betriebsartenwirthschaft in die Holzartenwirthschaft XLVIII. a. 128.
Spätere Behandlung der angebauten Hochwaldbestände L. b. 117.
Ein Buchenplänterwald. LI. a. 205.
E. A. Knorr, Studien über die Buchenwirthschaft (Rezension) XLVI. b. 49.
R. Lampe's Buchenhochwaldwirtschaft, 1868. (Rezension) LI. a. 80.
Bemerkungen über den Seebach'schen Lichtungshieb XLV. a. 124.
Schicksale einiger Mittelwaldparzellen, erzählt von einem Waldschulmeister XLVII. b. 80.
Kultur der Eiche und Weide und wilde Fasanenzucht, von Reuter 2. Auflage. 1867. (Rezension) L. b. 1.
Werderkultur zu Wilhelmsburg an der Elbe XLVII. b. 150.
v. Glauer, Anleitung zur Anlage ꝛc. von Eichenschälwäldern. XLVIII. b. 85.
Dr. Strohecker, die Hackwaldwirthschaft. (Rezension) LII. b. 707.

Forstschutz.

J. J. C. Ratzeburg, die Waldverderbniß, 1. Bd. 1866. XLVIII. b. 31. (Rezension) 2. Bd. 1868. L. b. 5.

Dr. G. König's Waldpflege, von Dr. K. Grebe. (Rezension) XLII. b. 23.
(Dürrlaub u. Moos-) Streunutzung XLII. b. 192.
Harzung u. Holzbeschaffenheit XLIII. b. 269.
Trockene Hitze XLII. b. 205.
Die Fichtennadelbräune (Gelbfleckigkeit, „Gelbsucht") und ihre Ursache, ein Pilz, Chrysomyxa abietis Unger. L. a. 235.
Ueber die forstwirthschaftlichen Einrichtungen welche in den hannoverschen Forsten z. Schutze geg. Feuersgefahr getroffen werd. XLIII. a. 189.
Wiederausschlag abgebrannter Föhrensaaten XLVI. a. 203.
Bedeutung des Winterfrosts für die Waldbäume XLII. b. 112.
Winterkälteschaden an Elsebeer, Pyrs torminalis u. gem. Esche XLIII. a. 257.
Winterkälteschaden an Waldbäumen (Fortsetzung) XLVI. a. 247.
Winterkälteschaden und Sonnenbrand an der Esche XLVI. a. 240.
Schnee-, Duft- und Eisbruch und -Druck XLII. b. 210.
Schnee- und Eisbruch im Kleinen am Waldtraufe IL. a. 240.
Der Schneedruck im November 1868 LI. b. 224.
Die Frühlings- oder Spätfröste XLIII. a. 151.
Spätherbst- oder Frühfröste XLIII. a. 170.
Die Schütte der Föhren XLVI. a. 185. XLVI. b. 124. XLVIII. a. 275. IL. a. 237. LII. a. 179.
v. Löffelholz-Colberg, kritische Nachweisung über die Schütte. (Rezension) XLVIII. b. 53.
Barfrost oder Auswintern XLIII. a. 175.
Betheeren von Schonungen zum Schutze gegen Wild XLVII. a. 266.
Drahteinfriedigung betreffend LII. a. 181.
Beschädigung v. Fichtengipfeln durch das Eichhorn XLIII. a. 263.
Eichhornbeschädigung an Nadelholzstangen XLIV. a. 208.
Eichhornbeschädigung an Laubholzstangen XLV. a. 264.
Warum benagt das Eichhorn harte Rinde und selbst Knochen? LII. b. 229.
Ringelung der Waldbäume durch Haselmäuse IL. a. 80.
Ueber Ungeziefer-Schäden und Mäusefraß in Feld und Wald XLV. a. 131.
Möller, die Abhängigkeit der Insekten von ihrer Umgebung, 1867. (Rezension) LI. a. 73.
Leitfaden zur leichteren Bestimmung der schädlichen Forst-Insekten von Gustav Hensche. (Rezension) XLV. a. 61.
Dr. J. T. C. Ratzeburg. Die Waldverderber und ihre Feinde, 5. Aufl. (Anzeige) XLII. b. 50. 6. Aufl. LI. b. 4.
Dr. H. Nördlinger, Nachträge zu Ratzeburg's Forstinsekten (Rezension) XLIII. b. 51.
A. Müller, die wichtigsten nützlichen und schonenswerthen Insekten der Land- u. Forstwirthschaft. (Rezension) XLIII. a. 109.
J. Schwerdtmann, die kleinen Feinde des Gartenbaues und der Land- und Forstwirthschaft. (Rezension) XLV. b. 8.
Dr. E. L. Taschenberg, Was da kriecht und fliegt. (Rezension) XLIV a. 47.
O. Wilde, die Pflanzen und Raupen Deutschlands. (Rezension) XLII. b. 39.
Das Insektenleben im Boden der Saat- und Pflanzkämpe XLIII. a. 142.
Schädliche Forstinsekten XLII. a. 43.
Forstentomologische Notizen XLIV. a. 217. LII. b. 230.
Die Vertilgung des Maikäfers und seiner Larve, von Krohn, 1864. (Rezension) LI. a. 37.
Monographie der Maikäfer von Plieninger, 1868. (Rezension) LI a. 37.
Wie lange braucht der Engerling zu seiner Entwicklung? L. b. 260.
Behandlung junger vom Engerling beschädigter Pflanzen XLVIII. a. 271.
Treiben eines Schröterweibchens. XLVII. a. 263.

F. Chapuis, Monographie des Platypides. (Rezenſion) IL. a. 15.
Graf Ferrari, die forſt- und baumzuchtſchädlichen Borkenkäfer, 1867. (Rezenſion) LI. a. 70.
Schädlichkeit einiger Forſtkerfe in den heißen Jahren 1857, 1858, 1859. XLIII. b. 283.
Maſſenhaftes zum Theil widerſinniges Auftreten von Borkenkäfern im Jahr 1869. LII. a. 260.
Hylesinus minor Hrt., H. piniperda L. u. Bostr. stenographus Dft. in Fichten LI. a. 262.
Einige ſeltene oder unbekannte Xylophagen LII. a. 185.
Bostrichus curvidens G. in einer durch Streuablagerung getödteten Föhre XLVII. a. 260.
Bostrichus domesticus L. in der Birke XLVI. b. 258.
Der Splintkäfer, Lyctus canaliculatus L. XLIV. b. 234. LII. a. 256.
Der Harzer Rüſſelkäfer, Curculio hercyniae Hb. XLIII. b. 288 und XLVI. a. 260.
Achtjährige Dauer der Entwicklung einer Bockkäferlarve LI. b. 22.6
Dr. Willkomm, die Nonne, der Kiefernſpinner u. die Blattwespe. (Rezenſion) XLI. a. 37.
Dr. Glaſer, der neue Borkhauſen oder heſſiſch-rheiniſche Falterfauna 1863. (Rezenſion) XLVI. b. 55.
Ungewöhnliche Polyphagie eines Inſektes (Tinea sylvestrella) XLVI. b. 255.
Vorläufige Mittheilung über eine durch Pilze verurſachte Epidemie der Forleule, Noctua piniperda. L. b. 244.
Dr. E. C. Taſchenberg, Die Hymenopteren Deutſchlands. 1866. (Rezenſion) LI. a. 75.
Traubenförmige Gallen an Eichwurzeln XLV. b. 259.
Schaden die Ameiſen den Bäumen? XLIV. a. 246.
Sonderbares Schwärmen der Raſenameiſe Formica cespitum XLIII. b. 294.
Die geſellige Fichtenblattwespe, Lyda hypotrophica XLVII. a. 248.
Waldhonigthau XLVI. b. 128.
Eierlegen einer Raupenfliege, Tachina LI. b. 263.
Keckheit einer jungen rothbeinigen Wanze. XLVII. a. 261.
Dr. E. W. L. Gloger, die nützlichſten Freunde der Land- und Forſtwirthſchaft unter den Thieren. (Rezenſion) XLI. b. 17.
Willkomm's mikroſkopiſche Feinde des Waldes I. u. II. 1866 u. 1867. Mit einer Mehrzahl neuer Mittheilungen von Dr. Th. Hartig. (Rezenſion) LI. a. 1.
Die Bildung der Hochmoore IL. a. 91.
Variatione natura gaudet. (Coccinella, Formica.) LII. a. 183.

Forſtbenützung.

Dr. W. Pfeil, Forſtbenutzung und Forſttechnologie. 3. Aufl. (Anzeige) XLI. a. 66.
Dr. H. Nördlinger, die techniſchen Eigenſchaften der Hölzer. (Rezenſion) XLII. b. 65 u. XLIII. a. 53.
Dr. G. König's Forſtbenutzung, von Dr. Carl Grebe. (Rezenſion). XLV. a. 11.
Karl Gayer. Die Forſtbenutzung, 1. Aufl. 1863. (Rezenſion) XLVII. a. 39. 2. Aufl. 1868. LII. a. 13.
Einfluß des Bodens auf die Güte des Holzes. LII. a. 262.
Erzeugt der Niederwald gutes Holz? IL. a. 242.

Witterung und Wassergehalt u. spez. Trockengew. d. Bäume L. b. 225. u. LII. b. 163.
Was ist Kernholz? XLVII. a. 125.
Unterscheidendes Merkmal kranken und gesunden Kernholzes L. b. 262.
Wie erkennt man an einem gleichförmigen Stück Längsholz das obere und das untere Ende? XLIII. a. 267.
Ringbreite allein noch kein Maßstab für die Güte des Holzes XLVIII. a. 46.
Schwindet Hartholz stärker als Weichholz? IL. a. 246.
Natur des Wurzelholzes XLVIII. b. 156.
Spannt die Baumrinde im Sommer nicht? LII. a. 253.
Schwinden und Leichterwerden von Glanz- und Raitelrinde XLVII. a. 153.
Luftgewichtsschwankungen der Glanzrinde XLV. b. 262.
Wie viel Glanzrinde liefert im Schälwald ein gegebenes Holzmaß XLVII. a. 147.
Ueber den Gerbstoffgehalt der Eichenrinde XLIV. a. 107.
Th. Hartig, über den Gerbstoff der Eiche, 1869. (Rezens.) LII. a. 18.
Die Gerbrinde, von J. G. Neubrand, 1869. (Rezension) LII. a. 16.
Ueber Gerbrinde und Schälwald XLIII. a. 211.
Kampfmeyer und Michaelis, Bericht über die Versammlung des Vereins deutscher Gerber zu Berlin im Jahr 1857. (Rezension) XLII. a. 11.
Gewicht des Eibenholzes LII. a. 255.
Ueber die Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Sägen XLVIII. b. 176. u. L. b. 149.
H. A. Schuster, Anweisung zum wohlfeilsten und gründlichsten Baum- und Stockroden. (Rezension) XLIII. b. 34.
Das Nivelliren und der Waldwegbau, von Scheppler. 1863. (Rezension) XLVII. b. 15.
Weg-, Brücken- und Wasserbaukunde, von Dengler. 1863. (Rezension) XLVII. b. 9.
Ueber die Anfertigung der sogenannten Sandwege auf Sand-, Bruch- und Moorboden XLV. a. 187.
Wohlfeile Waldwege L. a. 256.
Die Drathriese. XLVI. a. 219.
Fäulniß des Holzes. XLII. a. 221.
P. Dorn, Der Holz- oder Gebäudeschwamm. 1867. (Rezension) L. a. 61.
Ueber die Dauer des Bauholzes im Trocknen. IL. a. 136.
Absatz der Buche zu Nutzholz XLVIII. a. 107.
Erfahrungen aus dem Eichsfeld über natürliche Verwendbarkeit der Buche zu Bauzwecken XLVIII. a 62.
Instruction sur les bois de marine, 1859, (Rezension) XLVIII. b. 86.
Die Holzzerstörer auf den Schiffswerften L. a. 191.
Die Hölzertränkungsfrage XLVII. a. 63.
E. Ehrlich, neueste Methode zu einer dauerhaften Konservirung des Holzes. (Rezension) XLI. b. 23.
Noch eine Holzkonservationsmethode IL. a. 250.
Das Gürteln von Bäumen zu Verbesserung des Holzes. IL. a. 112.
Behandlung der Kleinnutzhölzer. XLVIII. a. 109.
Die Zukunft der Hopfenstangen und Rebpfähle XLIII. a. 253.
Ankohlen der Hölzer zu Erhöhung ihrer Dauer eine Albernheit XLVI. b. 264.
Neues Mittel, das Holz durch Verdichtung und Austrocknen vor Fäul-

niß ꝛc. zu schützen, von Dr. Kaufmann, 1863. (Rezension) XLVII. a. 48.
Das Ton- oder Resonanzholz XLVI. b. 137.
Holz plastisch gemacht IL. a. 245.
Mahagonischiffe XLII. b. 239.
v. Berg, Anleitung zum Verkohlen des Holzes. (Rezens.) XLIV. a. 9.
Reistgverkohlung im Ofen L. b. 255.
Werth der sogenannten Haideerde XLVII. a. 159.
Ueber den Betrieb der Waldwaide XLII. b. 159.
Oelgehalt forstlicher Sämereien XLVIII. b. 255.
Die neue Seideraupe auf der Eiche XLVII. a. 251. u. LI. b. 260.
Benutzung der Torfmoore XLIII. b. 189.
Bedeutung einer Nebennutzung des Waldes (der Schwämme) XLI. b. 248.

Jagd (Fischerei) und Jagdthiere.

H. d'Alguen, vollständiges Handbuch der feineren Angelkunst. (Rezension) XLVI. b. 67.
Fang der deutschen Raub- und Rauchthiere von F. A. Bechstein, 1866. (Rezension) IL. b. 71.
Neues illustrirtes Jagdbuch von A. Biermann und Dr. Oberfeld. (Rezension) XLIV. b. 39.
J. E. Jester's kleine Jagd, von C. H. E. Freih. v. Berg. (Rezension) XLIII. b. 1.
R. Berning, der praktische Jäger. 2. Aufl. (Rezension) XLII. a. 24.
E. Bohnstedt, Ludwig Prock, eine Jagd-(Wilderers-)geschichte aus Westphalen. (Rezension) XLI. b. 16.
G. F. D. aus dem Winckell, Handbuch für Jäger, Jagdberechtigte ꝛc. von Tschudi. 3. Aufl. (Rezension) XLI. b. 32. u. XLIII. b. 38.
Lehrbuch für Jäger und für die welche es werden wollen, von Dr. Georg Ludwig Hartig. (Rezension) XLII. b. 41.
J. A. Heink, der Jagdökonom. (Rezension) XLII. a. 1.
A. L. Hohnau, Zucht und Dressur der Jagdhunde, 1865. (Rezension) IL. b. 75.
Die Jagdzeitung von 1858. (Rezension) XLI. a. 11.
Franz v. Kobell, der Wildanger. (Rezension) XLIII. a. 104.
Die Kartätschpatrone für die Perkussions-Jagdflinte, von Jul. Köhr. (Rezension) XLV. a. 66. u. IL. b. 78.
O. V. Leo, die Wildgärten, deren Zweck, Anlage und Bewirthschaftung. (Rezension) LI. b. 46. Replik LII. b. 74.
Dr. E. Opel, forstliche Zoologie. 1869. (Rezension) LII. a. 2.
L. Pistorius, die praktische Schießkunst. (Rezension) XLIII. a. 111.
E. Regener, Jagdmethoden und Fanggeheimnisse. (Rezen.) XLIV. a. 55.
Fr. J. Schopf, die Jagdverfassung, das Jagdrecht und die Jagdpolizei in den deutschen, galizischen und ungarischen Kronländern. (Rezension) XLI. a. 57.
G. F. G. Thon v. Ehrenkreuz, die Abrichtung der Jagdhunde. (Rezension) XLI. b. 29.
Waidmanns neue Praktika von E. v. Thüngen, 1866. (Rezension) XLIX. b. 67.
Dr. A. Vilmar, die neuen preußischen Jagdgesetze 2. Aufl. (Rezension) XLI. b. 17.
Der praktische Thierausstopfer ꝛc. von Dr. Berling. (Rezens.) XLIV. b. 26.
Die Kunst, Vögel als Bälge zu bereiten, auszustopfen, aufzustellen und aufzubewahren ꝛc. v. Chr. Ludw. Brehm. (Rezension) XLIV. b. 26.

Hand- und Lehrbuch für angehende Naturforscher und Naturaliensammler, von Dr. Wilhelm Schilling. (Rezension) XLIV. b. 26.
W. Bornemann's humoristische Jagdgedichte. (Rezension) XLIV. a. 61.
F. Pocci, L. Richter und G. Scherer, alte und neue Jägerlieder. (Rezension) XLIII. b. 70.
Jägerhörnlein. (Rezension) XLIV. a. 49.
W. Bornemann's Jagdgedichte. (Rezension) LII. b. 74.
Die Schützengesellschaften in Norddeutschland XLI. a. 227.
Ueber Thierquälerei bei der Jagd XLI. b. 74.
Dr. v. Winterfeld, Bilder aus dem Jägerleben. (Rezension) XLIV. a. 52.
„Leben und Wirken des Thiermalers J. E. Ridinger" von Thienemann. (Rezension) L. b. 44.
Die Jagd in Bildern, von Haider (Rezension) XLVII. a. 32.
E. Krüger, Wild und Wald. 1866. (Rezension) L. a. 66.
C. F. Deiker, Waidmanns Heil. 1865, 1866. (Rezension) L. a. 66.
A. und K. Müller, Charakterzeichnungen der vorzüglichsten deutschen Singvögel. 1865. (Rezension) L. a. 63.
G. Reubke, A. Rohlfs u. W. Riesstahl, Jagdalbum, 12 Blätter. (Rezension) XLIV, a. 51.
Scheibenbilder XLV. a. 68.
Zum Leben der Jagdthiere XLI. b. 165.
Ueber das Wandern des Elenwilds in Rußland XLII. a. 265.
Trinkt d. Roth-, Reh- u. Schwarzwild oder trinkt es nicht? XLI. b. 263.
Das Rothwild in Ostpreußen XLI. a. 255.
Eine englische Naturgeschichte des Hirsches XLII. a. 263.
Ueber Erblichkeit monströser Hirschgeweihbildungen LI. b. 183.
Sommeräsung des Rothwilds am Vogelbeerlaub XLVIII. b. 259.
Das Wildschwein. XLII. a. 195.
Geht das Reh beim Herausschlagen der Trüffeln nur dem Geruche nach? XLVIII. b. 261.
Saugt der Dachs im Winter sein eigenes Fett aus? XLVII. a. 238.
Wölfe in Südfrankreich XLIV. b. 233.
Der Fuchs als Jagdhund XLI. b. 247.
Fischotter und Nörz in den Gewässern des östlichen Europa's XLVII. a. 244.
Noch eine Hasenkrankheit XLVII. a. 265.
Wiesel und Krähe necken sich XLIII. b. 292.
Uebelhörigkeit des schleifenden Auerhahns XLVIII. b. 266.
Berichtigung, das Balzen des Birkhahns und Schleifens des Auerhahns betreffend IL. b. 260.
Ueber das Fausthuhn der asiatischen Steppe XLVII. a. 218.
Der Entenfang an der Nordküste Englands XLI. a. 235.
Der Wildentenfang mit den Händen XLIV. b. 221.
Der Kuckuck IL. a. 69.
Ueber Krammetsvogelfang XLIV. a. 222.
Brüten der Ringeltaube inmitten einer Ortschaft XLVIII. b. 265.
Fang der blauen Meertaube in den Pyrenäen XLII. b. 230.
Tägliche Züge der Raben im Winter XLVI. a. 264.
Die Wanderungen unsrer Zugvögel über das Mittelmeer IL. b. 250.
Die Mückenvögel oder Kolibri's XLIII. a. 265.
Ueberraschendes Jagdglück einiger Zimmerleute XLVII. a. 264.
Eine mißglückte Jagd XLV. b. 265.
Massiliens Posten und Thesen XLIII. b. 290.
Aus der Jagdtasche XLIV. a. 238.
F. v. Wiedersperg, Jagd- und Reiseskizzen aus Ungarn. (Rezension) XLIV. a. 62.

Die Jagdthiere im Ural XLI. b. 258.
Eine Elephantenjagd auf Ceylon XLII. b. 224.
Die Jagd in China XLI. b. 257.
Armand, amerikanische Jagd- und Reiseabenteuer. (Rezens.) XLVI. b. 61.
Jagden in Nordamerika XLIV. a. 231.
Eigenthümliche Jagden auf den Philippinnen XLII. a. 254.
Jagden und Thierkämpfe des alten Roms XLI. b. 243.
La chasse dans la vallée du Rhin, par Engelhardt. 1864. (Rezension) XLVII. b. 16.

Forsthaushalt.

R. Micklitz, forstliche Haushaltungskunde. (Rezension) XLIII. b. 26.
Wo hat man bei Anbau und Pflege des Waldes zu sparen und wo auszugeben? XLIII. b. 127.
Eichenrindemärkte XLIII. b. 180.
Ueber den Handel der Forstverwaltungen mit Eichenlohborke LI. a. 226.
Betrachtungen über die Ausführung der meistbietenden Holzverkäufe. XLVI. b. 157.
Preßler, der rationelle Waldwirth (Rezension) XLI. a. 27.
Schuster, die Hauptlehren der rationellen Forstwissenschaft. (Rezension) LII. b. 57.
Der Zinsfuß in der Waldwerthsberechnung. XLV. a. 211.
Ueber Waldwerthberechnung XLII. a. 95.
Ueber den Waldertrag und Werth des Waldbodens XLIV. b. 64.
Zur Waldwerthberechnung und forstlichen Statik IL. a. 148. IL. b. 155. L. a. 69. L. b. 158. LI. b. 221.
Ueber Erhöhung der Waldrente LI. a. 254.
R. Hartig, die Rentabilität der Fichtennutzholz- und Buchenbrennholzwirthschaft. (Rezension) LI. b. 13.
Schreiben des Hrn. Forstmeisters Geitel die Preßler'sche Reinertragstheorie betr. IL. a. 163.

Ertragsermittelung und Forsteinrichtung.

Forstliche Statik, ist das richtig? XLIV. a. 206.
Püschel, die Vermessung u. Eintheilung der Forsten. (Rezens.) LII. b. 36.
H. Burckhardt, Hülfstafeln für Forsttaxatoren. (Rezens.) XLV. b. 52.
M. R. Preßler, neue holzwirthschaftliche Tafeln. (Rezens.) XLIII. a. 27.
Der Meßknecht v. Preßler. (Rezension). XLVI. b. 176.
Der praktische Holzkubirer, von Preßler. 2. Auflage. 1866. (Rezension) L. b. 20.
M. R. Preßler, forstl. Hülfsbuch für Schule und Praxis (Rezension) LII. b. 45.
J. Keel, Vademekum des Försters. (Rezension) LII. b. 18.
Die Ermittelung der Holzmassen, von Dr. August Draudt. (Rezension). XLV. a. 48.
Anleitung zur Aufnahme der Bäume und Bestände nach Alter und Zuwachs, von Dr. Fr. Baur. (Rezension) XLV. a. 1.
Ueber die Bestimmung des durchschn. Massegehalts der Klötze LI. b. 152.
Kohli, Anleitung zur Abschätzung stehender Kiefern. (Rezens.) XLV. b. 12.
Ueber die Anwendbarkeit der Preßler'schen Richthöhenmethode XLVI. b. 183.
Ueber Derbgehaltsbestimmung XLIV. b. 201.
Ueber Kubirung schwachen Holzes durch das Gewicht IL. b. 204. und LII. b. 178.

Metrisirte bairische Massetafeln (Fichte und Tanne). II. a. 255. Föhre und Lärche. II. b. 261. Buche, Eiche u. Birke. L. a. 261.
Formzahlen und Massetafeln L. a. 93.
Vorrathsermittelung im Mittelwalde zu Betriebszwecken L. a. 203.
Vermehrung des Buchenzopfreifigs im Lichtschlage XLVIII. b. 139.
Vergleichende Untersuchungen über Wachsthumsgang und Ertrag der Buche und Eiche im Spessart, der Buche im östlichen Wesergebirge, der Kiefer in Pommern, und der Weißtanne im Schwarzwalde, von R. Hartig, 1865. (Rezension) II. b. 60.
Das Gesetz der Stammbildung von M. R. Preßler. 1865. (Rezension). XLVIII. a. 9.
M. R. Preßler. zur Forstzuwachskunde 1868. (Rezension). LI. b. 48.
Ueber die Preßlerschen Tafeln zur Ermittlung des Quantitäts-Zuwachsprozentes. II. b. 109.
Zuwachsbestimmung und Zuwachsprozent XLVIII. a. 171.
Nochmals Zuwachsprozent und Durchschnittszuwachs II. b. 112.
Schon wieder Nutzungsprozent und Lichtstandszuwachs L. b. 171.
Abermals Lichtstandszuwachs, Nutzungsprozent und Durchschnittszuwachs LII. a. 153.
Ermittlung des Werthzuwachsprozentes an Waldbäumen XLII. a. 257.
Wirkliche Durchforstungserträge aus Buchenhochwaldungen des Wellenkalkes L. b. 48.
Reisholzmenge an Eichen Oberbäumen des Mittelwaldes LI. b. 159.
Wächst am Hange mehr Holz als auf der entsprechenden Ebene? XLVI. a. 208.
Stahl, neues Verfahren die Holzbestände zu beschreiben und Ertragstafeln aufzustellen, 1865. (Rezension) XLVIII. b. 90.
Theoretische Schule des Situationszeichnens, von C. P. Neutze (Rezension) XLV. a. 53.
Theorie des Planzeichnens, von Wörner, 1863. (Rezension) XLVII. a. 34.
Beiträge zur Vermessung, Taxation und Verwaltung der Forste, von Eschke, 1863. (Rezension) XLVII. a. 36.
v. Middelsdorpf, Anleitung zur Waldeintheilung, Schätzung, Werthberechnung. (Rezension) LI. b. 8.
v. Glauer, die Forsteinrichtung, 1865. (Rezension) XLVIII. b. 116.
C. Grebe, Die Betriebs- und Ertragsregulirung der Forsten. 1867. L. a. 52.
Dr. W. Pfeil, Forsttaxation. 3. Aufl. (Anzeige) XLI. a. 66.
Ueber Bildung u. Bedeutung der Altersklassen XLI. b. 59.
M. R. Preßler, Zur Forsteinrichtung, 1868. (Rezension) LII. a. 20.
Flächentheilung und Ertragsberechnungsformeln. XLI. a. 222.
Flächentheilung und Ertragsberechnungsformeln von Dr. C. Heyer, 1859. (Rezension) XLVII. a. 53.
Das Nachhaltigkeitsprinzip XLVI. b. 187.
Unter welchen Umständen und wie weit darf man sich von der Nachhaltswirthschaft entfernen? XLVII. a. 168.
Ein passendes Taxationsverfahren ist durch die Holzart bedingt XLI. b. 142.
Ueber die Nachhaumasse die beim Betriebe des Buchenhochwaldes erforderlich ist zur unausgesetzten Erfüllung des Abgabesatzes XLIII. a. 197.
Zur Würdigung der neuen Fachwerksmethode, dem C. Heyer'schen Regelungsverfahren gegenüber XLVIII. a. 222.
Das Kontrolbuch als Lehrbuch XLVIII. a. 241.
Das Taxationswesen in den Königlich Preußischen Staatsforsten XLIV. b. 76.

Die neuern preußischen Taxationsvorschriften XLI. a. 70.
Oesterreichische Taxations-Instruktion vom 24. Aug. 1856. XLI. b 81.

Staatsforstwirthschaft.

Volkswirthschaftliches.

H. von Thünen, der isolirte Staat, 1863. (Rezension) XLVIII. a. 19.
Die Nationalökonomie ein politisches Bedürfniß von Dr. H. Contzen, 1868. (Rezension) L. b. 32.
Man schreibt Moreau de Sonnès XLVIII. a. 277. IL. a. 255. L. a. 260.
A. Hohenstein, der Wald, sammt dessen wichtigem Einfluß auf Klima ꝛc. (Rezension) XLIII. a. 24.
Der Wald im Haushalte der Natur und der Volkswirthschaft von Dr. H. Rentzsch. (Rezension) XLVI. a. 24.
Klimatischer Einfluß der Waldungen XLIV. b. 145.
Einfluß des Waldes auf Klima und Bodenbeschaffenheit XLVI. a. 41.
Der Regenfall im Walde. XLVIII. a. 256. u. LII. b. 184.
Veränderung des Wasserstandes unserer Flüsse und ihre Ursache L. a. 159.
Regen und Wald auf der Insel Mauritius LI. b. 264.
Eine Variante der Auffassung des klimatischen Werthes der Wälder LII. b. 233.
Bericht an den schweizerischen Bundesrath über die schweizerischen Hochgebirgswaldungen XLVI. a. 33.
Die Vernichtung der Wälder durch Menschen XLI. a. 248.
Lattorff, die Entwaldung unserer Gegenden. (Rezension) XLI. a. 1.
A. Bernhardt, die Waldwirthschaft und der Waldschutz. (Rezension) LII. b. 65.
Benachtheiligung einer Windmühle durch heranwachsenden Kiefernwald XLIV. b. 206.
Ueber die nationalwirthschaftliche Bedeutung des Standes der Holzpreise und dessen Einfluß auf den Waldbestand selbst IL. a. 169.
Ueber Abhängigkeit der Holzpreise von der Jahreszeit und Masse des Ausgebots. IL. b. 183.
Ueber das Gesetzliche in den Verhältnissen der Holzpreise XLVIII. b. 198.
v. Hohenbruck, der Holzexport Oesterreichs nach Westen und Norden. (Rezension.) LII. b. 69.
Forderungen des Forstwirths an die Eisenbahnen XLI. b. 211.
Die Kohlenlager Deutschlands IL. b. 239.
Sind die Steinkohlengruben unerschöpflich? XLVI. b. 261.

Forstgerichtsbarkeit und Polizei.

Lehrbuch der gerichtlichen Forstwissenschaft, von Dr. Albert. 1864. (Rezension) XLVII. b. 30.
Dr. Roth, Handbuch des Forstrechts und Forstpolizeirechts. 1864. (Rezension) XLVI. b. 69.
Gegen das Urtheil im II. Hft. des 43. Bds. über das Handbuch des bairischen Forstrechts, von Dr. Roth XLVII. a. 60.
Schadenersatz für Wald- und Haidebrand XLV. b. 236.
E. Hahn, Gesetz den Diebstahl an Holz und andern Waldprodukten betreffend, vom 2. Juni 1822. (Rezension) XLI. b. 22.

Dr. J. Ch. Hundeshagen's Lehrbuch der Forstpolizei von Dr. J. L. Klauprecht. (Rezension) XLIV. a. 1.
Die freie Bauholzabgabe in Preußen XLI. b. 267.
H. Hanstein, über die Bedeutung der Waldstreu für den Wald, 1862. (Rezension) XLVIII. b. 42.
Krohn, der Werth der Waldstreu für den Wald, 1864. (Rezension) XLVIII. b. 42.
Dr. J. Alberts Forstservitutenablösung. 1868. (Rezension) L. b. 27.
Das Hannoversche Waldstreugesetz vom 7. Januar 1860. XLVI. a. 152.
K. Fischbach, die Beseitigung der Waldstreunutzung, 1864. (Rezension). XLVIII. b. 42.
Dr. Bonhausen's „Raubwirthschaft in den Waldungen, 1867" (Rezension) L. b. 9.
Der neuentbrannte Waldstreukampf LI. b. 51.
Werthberechnung des an Berechtigte abzutretenden Forstgrundes XLI. b. 216.
Zeitschrift für die Landesgesetzgebung der preußischen Staaten XVI. 1. und 2. Neue Folge VI. 2. 1865. (Rezension) XLVIII. a. 37.
Dr. F. Baur, über die Berechnung der Entschädigungen für Abtretung von Wald zu öffentlichen Zwecken. (Rezension) LII. b. 51.
Die Zusammenlegung einzelner Grundstücke zu einem gemeinschaftlich zu benutzenden Walde XLII. a. 51.
Von der Verwüstung der Forsten durch Separationen XLII. a. 234.
O. Hahn, die preußischen Gesetze und Verfügungen über Vorfluth, Ent- und Bewässerungen und das Deichwesen. (Rezension) XLI. b. 26.
Repertorium der wichtigsten Rechtsentscheidungen in Bezug auf preußische Agrikulturgesetzgebung. (Rezension) XLI. b. 28.
Ein neues römisches Forstgesetz XLI. a. 243.
Widersprüche in forstpolizeilichen Dingen XLI. a. 159.
Die Haideflächen Norddeutschlands, von Wilh. Peters. (Rezension) XLV. a. 35.
Die Dünen an den west- und ostpreußischen Küsten. XLVII. b. 170.
Ueber Aufforstung von Inklaven und Wüstungen. XLVI. b. 211.
Ist es nicht an der Zeit die Bewaldung des Hornsees auf dem Schwarzwalde wieder aufzunehmen? XLVIII. a. 273.

Forststatistik (s. auch Forstorganisation).

E. W. Maron, Forststatistik der sämmtlichen Wälder Deutschlands (Rezension) XLV. b. 110.
Die Forstverwaltung Baierns, vom k. baierschen Ministerialforstbureau. (Rezension) XLV. b. 124.
Richtigkeit einiger beanstandeten Zahlen der „Forstverwaltung Baierns." L. b. 254.
Forststatistik des Königreichs Hannover XLIII. b. 97.
Die forstlichen Verhältnisse des Königreichs Hannover, v. Burckhardt. 1864. (Rezension) XLVII. b. 17.
H. Guthe, Die Lande Braunschweig und Hannover. 1867. (Rezension) L. a. 8.
Deutschlands Waldfläche nach dem Besitzstande L. a. 83.
Waldfläche von Anhalt-Bernburg. 1862. XLV. a. 153. L. a. 86.
" " Anhalt-Dessau-Köthen 1862. XLV. a. 154. L. a. 86.
" " Baden 1861. XLV. a. 156. L. a. 86.
" " Baiern XLVI. a. 82. L. a. 86.
" " Braunschweig XLVIII. a. 253. L. a. 86.

Waldfläche von Bremen XLVII. a. 201. L. a. 87.
" " Hamburg IL. a. 190. L. a. 87.
" " Großherzogthum Hessen 1862. XLV. a. 160. L. a. 87.
" " Lippe-Detmold IL. a. 199. L. a. 87.
" " Lippe-Schaumburg IL. a. 199. L. a. 87.
" " Luxemburg und Limburg XLVI. a. 131. L. a. 87.
" " Lübeck L. a. 87.
" " Mecklenburg-Schwerin 1859. XLV. a. 165. L. a. 87.
" " Mecklenburg-Strelitz XLVI. b. 201. L. a. 87.
" " Oldenburg XLVI. b. 205. L. a. 87.
" " Oesterreich L. a. 90.
" " Böhmen 41. a. 25.
" " Preußen XLVIII. a. 252.
" " Regierungsbezirk Potsdam XLI. b. 247.
" " Frankfurt a. M. 1861. XLV. a. 155. L. a. 85.
" " Hannover XLVII. b. 18. L. a. 85.
" " Hessenhomburg XLVI. b. 200. L. a. 85.
" " Hohenzollern L. a. 85.
" " Holstein XLVI. a. 127. L. a. 85.
" " Kurhessen IL. a. 191. L. a. 85.
" " Lauenburg XLVI. a. 129. L. a. 85.
" " Nassau XLVI. b. 202. XLVII. a. 202. L. a. 86.
" " Schleswig IL. a. 200. L. a. 86.
" " Reuß'schen Landen XLVI. b. 206. L. a. 88.
" " Königreich Sachsen XLVI. a. 116. L. a. 89.
" " Sachsen-Altenburg 1860. XLV. a. 167. L. a. 89.
" " Sachsen-Gotha 1862. XLV. a. 168. L. a. 89.
" " Sachsen-Koburg-Gotha 1859. XLV. a. 169. L. a. 89.
" " Sachsen-Meiningen 1862. XLV. a. 170. L. a. 89.
" " Sachsen-Weimar 1861. XLV. a. 172. L. a. 89.
" " Schwarzburg-Sondershausen 1861. XLV. a. 175. L. a. 90.
" " Schwarzburg-Rudolstadt 1862. XLV. a. 176. L. a. 90.
" " Waldeck-Pyrmont XLVII. a. 203. L. a. 90.
" " Würtemberg 1861. XLIV. a. 159. L. a. 90.
Die Schmalkalder Waldschenkung L. b. 235.
Ergebnisse der großherzogl. hessischen Forstverwaltung XLI. a. 244.
Die Forstflächen Frankreichs und ihr Ertrag XLI. b. 240.
Die Wälder Frankreichs, von Julius v. Pannewitz. 1863. XLVII. b. 1.
Forstliche Zustände Frankreichs XLIV. b. 128.
Neue forstliche Krise in Frankreich IL. b. 244.
Die Weltausstellung zu London im Jahr 1862. XLVII. b. 185.
Die Pariser Weltausstellung im Jahr 1867. LI. b. 231. LII. a. 104. LII. b. 196.
Bemerkungen zu vorstehendem Artikel LII. a. 128.
Forstliche Bilder aus Schweden LI. a. 90.
Forstliche Reiseskizze aus dem norddeutschen Tieflande IL. b. 212.
Die Wälder Sibiriens XLI. a. 237.
Die Wälder in Spanien und Portugal XLVI. a. 225.
Die Vegetation, zumal die Waldungen der Inseln Madeira und Tenerifa XLV. a. 242.
Die australischen Wälder XLIV. b. 238.
Forstbotanische Skizze über die Oatlans Insel XLIV. b. 226.
Botanische Exkursionen um Savannah (Georgia) XLII. b. 219. XLIII b. 274.

Die Baumvegetation Neuseelands XLVII. a. 204.
Die Holzgewächse von Labrador XLVII. a. 217.
Holzmangel im britischen Indien XLV. b. 264.
Beförderung der Privatforstkultur durch die Staatsforstverwaltung XLII. a. 247.
Die verschiedene Lage der Kommunal- und Privatforsten XLI. b. 233.
Ueber den Verkauf der Staatsforsten XLI. b. 155.
O. Beck, die Waldschutzfrage in Preußen. (Rezension) XLIV. a. 19.
August Bernhardt, die Waldwirthschaft und der Waldschutz. (Rezension) LII. b. 65.

Forstliche Ausbildung.

Was kann man vom praktischen Forstwirth verlangen? XLI. a. 127.
Ueber die praktische Ausbildung der Forsteleven mit besonderer Berücksichtigung des Unterrichts auf der Forstlehranstalt zu Gießen, von Dr. Eduard Heyer. (Rezension) XLVI. a. 5.
Dr. C. Grebe, die Lehrforste der Eisenacher Forstschule. (Rezension) XLIII. a. 22.
Die französische Forstakademie in Nancy und die jungen französischen Forstleute L. b. 250.
Zahl der studirenden Forstwirthe in Oesterreich XLII. a. 263.
Die forstlichen Wandergesellschaften XLVIII. b. 183.

Forstorganisation.

O. v. Hagen, Die forstlichen Verhältnisse Preußens. 1867. (Rezension) L. a. 33.
Fr. J. Schopf, Handbuch der Forstverfassung Ungarns, Kroatiens ꝛc. (Rezension) XLI. a. 48.
Die Verminderung des Diensteinkommens der preußischen Forstbeamten XLI. b. 250.
Die organischen Verwaltungsverhältnisse der k. preuß. Staatsforsten XLIV. a. 112.
E. Braun, die Stellung des Forstschutzpersonals, besonders im Großherzogthum Hessen. (Rezension) XLII. a. 23.
Die Forstdiener-Unterstützungsvereine XLVI. b. 224.
Der alte Harzoberförster LII. a. 45.
Berichtigende Bemerkung betr. die Bestimmung des k. preuß. Feldjägerkorps XLV. a. 261.
Bestimmungen über die Führung der Kontrolbücher in der Königl. Preuß. Forstverwaltung XLVII. a. 140.
Wirthschaftsgrundsätze für die württembergischen Staatswaldungen, 1865. (Rezension) IL. b. 49.
J. Wessely, die Einrichtung des Forstdienstes in Oesterreich. (Rezension) XLV. b. 87.
Schematismus und Statistik der Staatsforste des österreichischen Kaiserthums, von Schindler. 1864. (Rezension) XLVII. b. 22.
Sollen Staat und große Forstbesitzer die Bretterfabrikation selbst betreiben? XLV. a. 177.

Waldbesteuerung.

Preußische technische Anleitung zur Regelung der Grundsteuer von Holzungen. Berlin, 1862. Darauf bezügliche Denkschriften des

Oberlandforſtmeiſters von Hagen vom Mai 1862 und Okt. 1864. (Rezenſion) IL. b. 16.
Joſeph Albert, Forſtgrundſteuerermittlung, 1866. (Rezenſion) IL. b. 1.
Der neue würtembergiſche Grundſteuergeſetzentwurf in Betreff der Einſchätzung der Waldungen und Waldlaſten LI. b. 30. und LII. a. 27.

Gedichte.

Waldbilder. Gedichte von Eduard Paulus. (Rezenſion) XLII. b. 93.
Der Lichtſchlag, ein Gedicht XLIV. a. 242.
Ein Neues XLV. a. 268.
Eichenzucht L. b. 267.
Das Buchmachen XLVIII. a. 279.
Die Rehbraten. XLVIII. b. 267.
Das Aufäſten. LII. a. 264.
Sturmſchaden. LII. b. 235.
Der grüne Tiſch. LII. b. 236.

Mancherlei.

Früherer Aberglaube XLVII. b. 275.
Jüngſtentdeckte böhmiſche Wildniſſe IL. b. 248.
Einladung zu einer forſtwirthſchaftlichen Preisaufgabe XLVII. b. 272.
Lektionsplan der Forſtlehranſtalt zu Neuſtadt-Eberswalde XLII. b. 232.
Ankündigung der Vorleſungen an der Akademie zu Hohenheim XLII. b. 237. XLIII. b. 299.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

3 2044 103 109 674